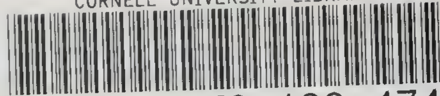



CORNELL UNIVERSITY
FOUNDED BY EZRA CORNELL



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

fondata in Bologna il 29 settembre 1881

Consiglio direttivo per l'anno 1911

Presidente . . . . . . Mario Cermenati (Roma). 1911.

Vice-Presidente . . .

Segretario . . . . Antonio Verri (Roma). 1911.

Tesoriere-Economo . Giovanni Aichino (Roma). 1909-911.

Archivista . . . . Camillo Crema (Roma). 1910-912.

Consiglieri . . . . . .

- Giovanni D'Achiardi (Pisa) . — 1909-911.
- Lorenzo Bucca (Catania). . . — 1909-911.
- Giuseppe De Lorenzo (Napoli) — 1909-911.
- Franc. Salmojraghi (Milano) — 1909-911.
- Mario Baratta (Voghera). . — 1910-912.
- Claudio Segrè (Roma). . . . — 1910-912.
- Luigi Colomba (Torino) . . . — 1910-912.
- Enrico Clerici (Roma). . . . — 1910-912.
- Bernardino Lotti (Roma) . . — 1911-913.
- Giov. Di-Stefano (Palermo) . — 1911-913.
- Carlo De Stefani (Firenze) . — 1911-913.
- Luigi Brugnatelli (Pavia) . . — 1911-913.

Commissione per le pubblicazioni . .

- Il Presidente
- Il Segretario
- Il Tesoriere

(*pro tempore*).

Commissione del bilancio . . . .

- Lodovico Mazzetti (Roma) . . .
- Romolo Meli (Roma) . . . . . .
- Gioacchino De Angelis (Roma)

1911.

Vice-segretarii . . .

- Giacomo Bussandri (Venezia) . .
- Serafino Cerulli-Irelli (Roma)

1911.

Sede della Società:

Roma, Via S. Susanna. 1 (presso il R. Ufficio geologico).

*

Elenco dei Presidenti

succedutisi annualmente dalla fondazione della Società in poi.

1881-82. Giuseppe Meneghini
1883. Giovanni Capellini
1884. Antonio Stoppani
1885. Achille De Zigno
1886. Giovanni Capellini
1887. Igino Cocchi
1888. Giuseppe Scarabelli
1889. Giovanni Capellini
1890. Torquato Taramelli
1891. Gaet. G. Gemmellaro
1892. Giovanni Omboni
1893. Arturo Issel
1894. Giovanni Capellini
1895. Igino Cocchi
1896. Carlo De Stefani
1897. Dante Pantanelli
1898. Francesco Bassani
1899. Mario Canavari
1900. Niccolò Pellati
1901. Carlo Fabrizio Parona
1902. Giovanni Capellini
1903. Antonio Verri
1904 Romolo Meli
1905. Torquato Taramelli
1906. Lucio Mazzuoli
1907. Federico Sacco
1908. Alessandro Portis
1909. Giovanni Di-Stefano
1910. Luigi Baldacci.

Elenco dei Soci per l'anno 1911

S. A. R. Luigi di Savoia Duca degli Abruzzi

Acclamato socio onorario per deliberazione unanime nell'adunanza generale del 16 settembre 1900 in Acqui.

Soci perpetui.

1. *Quintino Sella* (morto a Biella il 14 marzo 1884).

Fu uno dei tre fondatori della Società; venne, per il primo, annoverato tra i soci perpetui per deliberazione unanime nell'adunanza generale tenutasi dalla Società il 14 settembre 1885 in Arezzo.

2. *Francesco Molon* (morto a Vicenza il 1° marzo 1885).

Fu consigliere della Società, alla quale legava con suo testamento la somma di Lire 25,000; venne iscritto fra i soci perpetui per deliberazione unanime nell'adunanza generale del 14 settembre 1885 in Arezzo.

3. *Giuseppe Meneghini* (morto a Pisa il 29 gennaio 1889).

Per i suoi insigni meriti scientifici venne acclamato socio perpetuo nell'adunanza generale di Savona il 15 settembre 1887.

4. *Felice Giordano* (morto a Vallombrosa il 16 luglio 1892).

Fu uno dei tre fondatori della Società; venne iscritto tra i soci perpetui per deliberazione unanime nell'adunanza generale di Taormina il 2 ottobre 1891.

---

5. *Giovanni Capellini,* senatore del Regno.

È uno dei tre fondatori della Società; venne iscritto tra i soci perpetui per deliberazione unanime nell'adunanza generale di Taormina il 2 ottobre 1891.

Soci residenti in Italia.

(Il millesimo che precede indica il primo anno d'associazione; l'asterisco indica i soci a vita).

1894. *Aichino* ing. cav. *Giovanni.* R. Ufficio geologico. Roma.
1898. *Airaghi* prof. *Carlo.* Magenta (Robecco sul Naviglio).
1904. *Aloisi* dott. *Piero.* Museo mineralogico R. Università. Pisa.
1891. *Ambrosioni* sac. prof. *Michelangelo.* Merate (Como).
1907. *Anelli* dott. *Mario.* Via Farini, 94. Parma.
1886. *Antonelli* prof. don *Giuseppe.* Via del Biscione, 95. Roma.
1909. *Aprile* cav. *Salvatore.* Catania.
1896. *Arcangeli* prof. cav. *Giovanni.* R. Orto botanico. Pisa.
1908. *Artini* prof. *Ettore.* Museo civico di Storia naturale. Milano.
1902. 10 *Audenino* prof. *Lodovico.* R. Liceo. Chieri (Torino).
1881. *Baldacci* ing. comm. *Luigi.* R. Ufficio geologico. Roma.
1905. *Baraffael* ing. *Angelo.* R. Ufficio minerario. Caltanissetta.
1890. *Baratta* dott. *Mario.* Voghera (Pavia).
1884.* *Bargagli* cav. *Piero.* Via de' Bardi, palazzo Tempi. Firenze.
1881. *Bassani* prof. cav. *Francesco.* R. Università. Napoli.
1901. *Bellini* dott. *Raffaele.* R. Scuola tecnica. Chivasso (Torino).
1906. *Bentivoglio* conte prof. *Tito.* R. Liceo. Lucca.
1883. *Berti* dott. *Giovanni.* Via Castiglione, 30. Bologna.
1897. *Bettoni* dott. *Andrea.* Piazza Museo, 6. Brescia.
1900. 20 *Bianchi* prof. ing. *Aristide.* Chieri (Torino).
1898. *Biblioteca civica.* Bergamo.
1910. *Biblioteca comunale.* Verona.
1907. *Bibolini* ing. *Aldo.* R. Scuola mineraria. Agordo (Belluno)
1892. *Bonarelli* prof. conte *Guido.* Gubbio (Umbria).
1885. *Bonetti* prof. don *Filippo.* Via dell'Anima, 30. Roma.
1907. *Bonomini* don *Celestino.* Concesio (Brescia).
1904. *Bordi* prof. *Alfredo.* Via dello Statuto, 44. Roma.
1897. *Bortolotti-Baldanzi* prof. *Emma.* Via Po, 10. Roma.
1897. *Brambilla* prof. don *Giovanni,* Arciprete. Cingia dei Botti (Cremona).
1885. 30 *Brugnatelli* prof. *Luigi.* Museo mineralogico, R. Università. Pavia.

1905. *Brunati* dott. *Roberto.* Erba per Albese (Como).
1884. *Bruno* prof. cav. *Carlo.* R. Istituto tecnico. Mondovì.
1891. *Bucca* prof. cav. *Lorenzo.* R. Università. Catania.
1911. *Bussandri* capitano *Giacomo.* Distretto mil. Venezia.
1889. *Cacciamali* prof. *Giovanni Battista.* R. Liceo. Brescia.
1897. *Caetani* (dei principi) ing. *Gelasio.* Palazzo Caetani. Via Botteghe oscure. Roma
1898. *Caffi* dott. sac. *Enrico.* Piazza Cavour, 10. Bergamo.
1883. *Canavari* prof. *Mario.* Museo geologico, R. Università. Pisa.
1905. *Caneva* prof. dott. *Giorgio.* Piazza Eremitani. Padova.
1908. 40 *Cantore* cav. *Antonio.* Colonnello 8° Alpini. Udine.
1881. *Capacci* ing cav. *Celso.* Via Valfonda, 5. Firenze.
1899. *Capeder* prof. *Giuseppe.* Corso V. E. III. Voghera.
1909. *Carapezza* ing. *Emerico.* Museo geologico, R. Università. Palermo.
1883. *Cardinali* prof. *Federico.* R. Istituto tecnico. Macerata.
1896. *Carruccio* prof. comm. *Antonio.* R. Università. Roma.
1896. *Castoldi* ing. *Alberto*, deputato al Parlamento. Direttore Miniere Montevecchio. Guspini (Cagliari).
1890. *Cermenati* prof. comm. *Mario,* Deputato al Parlamento. Via Cavour, 238. Roma.
1895. *Cerulli Irelli* dott. *Serafino.* Teramo.
1900. *Checchia-Rispoli* dott. *Giuseppe.* Museo geologico, R. Università. Palermo.
1908. 50 *Chelussi* dott. *Italo.* Via S. Marco, 50. Siena.
1901. *Chiabrera* dott. conte *Cesare.* Acqui.
1903. *Ciampi* ing. *Adolfo.* Via di Camporeggi, 4. Firenze.
1909. *Ciofalo* dott. *Michele.* Termini Imerese (Palermo).
1882. *Ciofalo* prof. *Saverio.* Termini Imerese (Palermo).
1906. *Ciofi* dott. *Gino.* Fuori Barriera Aretina, 26. Firenze.
1886. *Clerici* ing. cav. *Enrico.* Via del Boccaccio, 25. Roma.
1881.* *Cocchi* prof. comm. *Igino.* Via de' Pinti, 51. Firenze.
1899. *Colomba* dott. *Luigi.* R. Museo mineralogico. Palazzo Carignano. Torino.
1895. *Conedera* ing. cav. *Raimondo.* Massa Maritt. (Grosseto).
1902. 60 *Corio* prof. *Francesco.* Istituto Tecnico, Spezia.
1881. *Cortese* ing. cav. *Emilio.* Corso Firenze, 25. Genova.
1906. *Craven* ing. *H. Robert.* Miniera Libiola (Sestri Levante).
1910. *Craveri* dott. *Michele.* Via F. Cavallotti, Casa Zoppi. Domodossola.

1895. *Crema* ing. dott. *Camillo*. R. Ufficio Geologico. Roma.
1895. *D'Achiardi* prof. *Giovanni*. Museo mineralogico, R. Università. Pisa.
1900.* *Dainelli* dott. *Giotto*. Via La Marmora, 12. Firenze.
1902. *Dal Lago* dott. cav. *Domenico*. Valdagno (Vicenza).
1899. *Dal Piaz* dott. prof. *Giorgio*. Museo geologico, R. Università. Padova.
1893. *De Alessandri* dott. *Giulio*. Museo civico di Storia naturale. Milano.
1883. 70 *De Amicis* prof. *Giovanni Augusto*. Via Vidua, 8 bis. Casale Monferrato.
1891. *De Angelis d'Ossat* prof. cav. *Gioacchino*. Via Volturno, 34. Roma — Inst. sup. agrario, Perugia.
1907. *De Castro* ing. cav. *Calogero*. Via Maggio, 13. Firenze.
1907. *De Ferrari* ing. *Carlo*. Piazza S. Lorenzo, 17. Genova.
1881. *De Ferrari* ing. cav. *Paolo Emilio*. Capo del distretto minerario. Via Consolata, 12. Torino.
1883. *De Gregorio Brunaccini* dott. march. *Antonio*. Molo, 128. Palermo.
1900. *Del Campana* dott. *Domenico*. R. Museo geologico. Piazza S. Marco, 2. Firenze.
1910. *Della Beffa* dott. *Giuseppe*. Museo geologico, R. Politecnico. Torino.
1886. *Dell'Erba* ing. prof. *Luigi*. R. Scuola Applicazione Ingegneri. Napoli.
1892. *De Lorenzo* prof. *Giuseppe*. Istituto di Geogr. fisica. Napoli.
1890.* 80 *Dell'Oro* comm. *Luigi* (di *Giosuè*). Via Silvio Pellico, 12. Milano.
1881. *Del Prato* prof. *Alberto*. R. Università. Parma.
1899.* *Del-Zanna* dott. *Pietro*. Poggibonsi (Siena).
1900.* *De Marchi* dott. *Marco*. Borgonuovo, 23. Milano.
1911. *De Ponti* dott. *Gaspare*, Direttore Stab. Chim. min. di Calolzio. Via Vincenzo Monti. Milano.
1892. *De Pretto* dott. *Olinto*. Schio (Vicenza).
1910. *D'Erasmo* dott. *Geremia*. R. Università (Istit. Geol.). Napoli.
1889. *Dervieux* sac. *Ermanno*. Via Massena, 34. Torino.
1881. *De Stefani* prof. cav. *Carlo*. R. Museo geologico, Piazza S. Marco, 2. Firenze.
1899. *De Stefano* prof. *Giuseppe*. R. Scuola Tecnica. Imola.

1905. 90 *Di Franco* dott. *Salvatore*. R. Università. Catania.
1883. *Di Rovasenda* cav. *Luigi*. Sciolze (Torino).
1885. *Di-Stefano* prof. cav. *Giovanni*. Museo geologico, R. Università. Palermo.
1896. *Dompè* ing. comm. *Luigi*. Corso Sempione, 52. Milano.
1903. *Eliotipia Calzolari e Ferrario*. Viale Monforte, 14. Milano.
1905. *Fabiani* dott. *Ramiro*. Museo geologico, R. Università. Padova.
1905. *Falzoni Adolfo*. Via Riva Reno, 61. Bologna.
1902. *Fantappiè* prof. *Liberto*. Via Mazzini, 4. Viterbo.
1894. * *Ferraris* ing. comm. *Erminio*, Direttore della miniera di Monteponi (Iglesias).
1906. *Ferrero* dott. *Luigi*. Piazza Gran Madre di Dio, 8. Torino.
1904. 100 *Ferruzzi* ing. *Ferruccio*. Poggibonsi (Siena).
1894. *Fino* prof. *Vincenzo*. Via Arsenale, 33. Torino.
1897. *Flores* prof. *Edoardo*. R. Scuola normale femminile L. Bassi. Bologna.
1911. *Folco* ing. prof. *Carlo*. Piazza Campo, 20. Palermo.
1901. *Forma Ernesto*. R. Museo geologico, Palazzo Carignano, Torino.
1881. *Fornasini* dott. cav. *Carlo*. Via Lame, 24. Bologna.
1892. *Franchi* ing. cav. *Secondo*. R. Ufficio geologico. Roma.
1905. *Frenguelli* dott. *Gioacchino*. Piazza S. Giovanni in Laterano, 6. Roma.
1909. *Frenguelli Tommaso*. Piazza S. Giovanni in Laterano, 6. Roma.
1911. *Friedlaender* dott. *Immanuel*. Vomero, villa Hertha, via Luigia Sanfelice. Napoli.
1890. 110 *Fucini* dott. *Alberto*. R. Museo geologico. Pisa.
1898. *Galdieri* dott. *Agostino*. Museo Geologico. R. Università. Napoli.
1891. *Galli* prof. cav. don *Ignazio*. Via Umberto Biancamano, 38. Roma.
1907. *Gemmellaro* dott. *Mariano*. Museo Geologico, R. Università. Palermo.
1911. *Gianfranceschi* ing. cav. *Vittorio*, Direttore Acqued.-Pugliese. Melfi.
1891. *Gianotti* prof. *Giovanni*. R. Scuola normale. Vercelli.
1903. *Gortani* dott. *Michele*. Tolmezzo (Udine).

1887 *Gozzi* ing. *Giustiniano*. Via Galliera, 14. Bologna.
1892 *Greco* prof. *Benedetto*. R. Liceo. Cuneo.
1881. *Issel* prof. comm. *Arturo*. Via Brignole-De Ferrari, 16. Genova.
1883. 120 *Lais* prof. sac. *Giuseppe*. Vicolo del Malpasso, 11. Roma.
1884. *Lattes* ing. comm. *Oreste*. Via Nazionale, 96. Roma.
1908. *Lavezzoni* prof. *Salvatore*. R. Scuola normale femminile. Bobbio.
1909. *Lincio* ing. dott. *Gabriel*. R. Museo Mineralogico, Palazzo Carignano. Torino.
1910. *Lomeo Cizino*, Direttore della Miniera Floristella. Caltanisetta.
1905. *Lorenzi* prof. *Arrigo*. R. Liceo. Rovigo.
1881. *Lotti* ing. dott. *Bernardino*. R. Ufficio geolog. Roma.
1905. *Lovisato* prof. *Domenico*. R. Università. Cagliari.
1896. *Lupi* don *Alessandro*. Via dell'Anima, 30. Roma.
1905. *Maddalena* ing. dott. *Leonzio*. Schio (Vicenza).
1899. 130 *Manasse* dott. *Ernesto*. R. Università. Siena.
1910. *Manzella* ing. prof. *Eugenio*. R. Sc. appl. ing. Palermo.
1899. *Maravelli* dott. *Giuseppe*. Cagli (Pesaro).
1905 *Marcantonio* dott. *Ireneo*. Lanciano per Mozzagrogna (Chieti).
1910. *Marchese* cav. *Camillo*. Via XX Settembre, 98 B. Roma.
1910. *Marconi Plinio*. Via Rigaste S. Zeno, 25. Verona.
1895. *Marengo* ing. *Paolo*. Sturla (Genova).
1886. *Mariani* prof. *Ernesto*. Museo civico di Storia naturale. Milano.
1899. *Mariani* dott. *Mario*. Camerino (Macerata).
1894. *Marinelli* prof. *Olinto*. R. Istituto Studi Superiori. Firenze.
1900. 140 *Martelli* dott. *Alessandro*. R. Museo geologico, Piazza S. Marco, 2. Firenze.
1910. *Martelli* ing. cav. *Giulio*. Introbio (Lecco).
1896. *Martone* prof. *Michele*. Ringo, 171. Messina.
1881.* *Mattirolo* ing. cav. *Ettore*. R. Ufficio geologico. Roma.
1908. *Mazzetti* ing. cav. *Lodovico*. R. Ispettorato delle Miniere. Via S. Susanna, 9. Roma.
1881. *Mazzuoli* ing. comm. *Lucio*. R. Ispettorato delle Miniere. Via S. Susanna, 9. Roma.
1881. *Meli* prof. cav. *Romolo*. Via del Teatro Valle, 51. Roma.
1883. *Mercalli* prof. sac. *Giuseppe*. R. Liceo Vittorio Emanuele. Napoli.

1899. *Merciai* dott. *Giuseppe*. Via della Faggiola, 3. Pisa.
1890. *Meschinelli* dott. *Luigi*. Vicenza.
1897. 150 *Millosevich* prof. *Federico*. R. Istituto di Studi Superiori. Firenze.
1903. *Monaci Pietro*. Santafiora (Grosseto).
1907. *Monetti* ing. *Luigi*. R. Ufficio Minerario. Carrara.
1900. *Monti* dott. *Achille*. Via Pusterla, 3. Pavia.
1895. *Morandini* ing. *Bernardino*. Massa Marittima (Grosseto).
1895. *Moretti* ing. *Guido*. Brembate di Sotto (Bergamo).
1887. *Moschetti* ing. *Claudio*. Ufficio d'Arte. Saluzzo.
1910. *Museo* e laboratorio di geologia del R. Istituto superiore agrario. Perugia.
1904. *Napoli* dott. p. *Ferdinando*. Via Chiavari, 6. Roma.
1908. *Negri* dott. *Giovanni*. R. Istituto botanico. Torino.
1897. 160 *Nelli* dott. *Bindo*. Via Pellegrino, 18. Firenze.
1883. *Neviani* prof. *Antonio*. Via Flavia, 42. Roma.
1881.* *Niccoli* ing. comm. *Enrico*. Via Buonarroti, 36. Milano.
1908. *Nievo* dott. capitano *Ippolito*. Via Nievo, 4. Mantova.
1888. *Novarese* ing. cav. *Vittorio*. R. Ufficio geologico. Roma.
1909. *Oddo* prof. *Giuseppe*. R. Università. Pavia.
1901. *Pagani* prof. *Umberto*. Lovere (Lago d'Iseo).
1910. *Pangella* dott. *Giorgina*. Scuola normale. Noto (Siracusa).
1881. *Pantanelli* prof. cav. *Dante*. R. Università. Modena.
1906. *Parma* cap. cav. *Augusto*. Sestri Levante.
1881. 170 *Parona* prof. cav. *Carlo Fabrizio*. R. Museo geologico. Palazzo Carignano. Torino.
1892. *Patroni* prof. *Carlo*. R. Istituto Tecnico. Arezzo.
1881.* *Paulucci* marchesa *Marianna*. Villa Novoli. Firenze.
1899. *Pelloux* capitano *Alberto*. Villa Caterina. Bordighera
1893. *Peola* prof. *Paolo*. R. Liceo. Ivrea.
1903. *Perrone* cav. *Eugenio*, Via Cola di Rienzo, 133. Roma.
1902. *Piana* cav. *Giuseppe*. Badìa Polesine (Rovigo).
1901. *Picasso* ing. prof. *Vittorio Emanuele*. Via Arcivescovado, 1. Torino.
1910. *Pilotti* ing. *Camillo*. R. Ufficio geologico. Roma.
1911. *Pintacuda* ing. *Michele*. Via Girgenti, 1. Palermo.
1891. 180 *Platania-Platania* prof. *Gaetano*. Via Vitt. Eman., 34. Catania.
1908. *Plueschke* ing. *Riccardo*. Scafa (Chieti).

1909. *Ponte* dott. *Gaetano*. Museo Mineralogico, R. Università. Catania.

1895. *Porro* ing. *Cesare*. Carate Lario (Como).

1898. *Portis* prof. comm. *Alessandro*. Museo geologico, R. Università. Roma.

1901. *Prever* prof. *Pietro*. R. Museo geologico. Palazzo Carignano. Torino.

1908. *Principi* dottor *Paolo*. R. Istituto Agrario superiore. Perugia.

1910. *Pullè* ing. conte *Giulio*. Portoferraio.

1910. *Pullè* ing. *Guido*. Portoferraio.

1906. *Raffaelli* don *Gian Carlo*. Bargone. (Sestri Levante).

1883. 190 *Ragnini* dott. cav. *Romolo*. Maggiore medico. Via Orazio, 24. Roma.

1903. *Raimondi* ing. *Luigi*. Miniere solfuree Trezza. Cesena.

1908. *Ravagli* dott.[a] *Maria*. Via Valfonda, 63. Firenze.

1911. *Redaelli* ing. cav. *Ernesto*, industriale siderurgico. Via Monforte, 34. Milano.

1899. *Reichenbach* ing. *Arno*. Scafa di S. Valentino (Chieti).

1900. *Repossi* dott. *Emilio*. Museo civico di storia naturale. Milano.

1907. *Riboni* ing. *Pietro*. R. Ufficio minerario. Via A. Depretis, 62. Napoli.

1894. *Ridoni* ing. *Ercole*. Via Bonsignore 5. Torino.

1883. *Riva Palazzi* generale *Giovanni*, Via Bonsignore, 5. Torino.

1898. *Roccati* prof. *Alessandro*. R. Politecnico, Castello del Valentino. Torino.

1908. 200 *Roccati* dott. sac. *Matteo*. Parrocchia della Crocetta. Torino.

1890. *Roncalli* dott. conte *Alessandro*. Piazza Lorenzo Mascheroni, 3. Bergamo alta.

1903. *Rosati* dott. *Aristide*. R. Università, Museo mineralogico. Roma.

1895.* *Rosselli* ing. cav. *Emanuele*. Via del Fosso, 1. Livorno.

1909. *Rossi Napoleone*. Campoligure (Genova).

1892. *Rovereto* march. prof. *Gaetano*. Via S. Agnese, 1. Genova. (Provvisoriamente Colle Alsina 1919. Buenos Ayres).

1892. *Rusconi* sac. *Giuseppe*. Valmadrera (Como).

1908. *Sabatini* ing. cav. *Venturino*. R. Ufficio geologico. Roma.

1910. *Sabelli* ing. *Annibale*. R. Ufficio minerario. Caltanisetta.

1885. *Sacco* prof. cav. *Federico*. R. Politecnico, Castello del Valentino. Torino.
1904. 210 *Sangiorgi* prof. *Domenico*. R. Museo geologico. Bologna.
1890. *Scacchi* ing. prof. *Eugenio*. Via Monte Oliveto, 44. Napoli.
1909. *Scalia* dott. *Salvatore*. Museo geologico, R. Università. Catania.
1910. *Schopen* ing. *Corrado*. Piazza Castelnuovo, 15. Palermo.
1902. *Segattini* dott. *Paolo*. Pastrengo (Verona).
1881. *Segrè* ing. cav. *Claudio*. Corso V. Emanuele, 229. Roma.
1882. * *Silvani* dott. *Enrico*. Via Garibaldi, 4. Bologna.
1904. *Silvestri* prof. *Alfredo*. R. Liceo. Spoleto.
1882. *Spezia* prof. cav. *Giorgio*. R. Museo mineralogico. Palazzo Carignano. Torino.
1882. *Statuti* ing. comm. *Augusto*. Corso V. Eman., 284. Roma.
1907. 220 *Stefanini* dott. *Giuseppe*. R. Museo geologico. Piazza S. Marco, 2. Firenze.
1908. *Stegagno* dott. *Giuseppe*. Via Vignatagliata, 20. Ferrara.
1891. *Stella* ing. prof. *Augusto*. R. Politecnico, Castello del Valentino. Torino.
1909. *Stella-Starabba Francesco*. Via Vitt. Eman. Catania.
1882. *Strüver* prof. comm. *Giovanni*. R. Università. Roma.
1898. *Tacconi* dott. *Emilio*. Museo geologico, R. Università. Pavia.
1910. *Tancredi* cav. *Alfonso Mario*, Maggiore nelle R. Truppe Coloniali. Cava dei Tirreni.
1910. *Tansini* ing. *Mario*. Via S. Luca, 5. Genova.
1881. *Taramelli* prof. comm. *Torquato*. R. Università. Pavia.
1907. *Taricco* ing. *Michele*. R. Ufficio Minerario. Iglesias.
1891. 230 *Taschero* dott. *Federico*. Mondovì.
1910. *Tazzer* cav. *Emilio*. Agordo (Belluno).
1911. *Terrile* dott. sac. *Filippo*. Via della Vergine, 2. Genova.
1908. *Testa* ing. *Leone*. R. Ufficio minerario. Vicenza.
1881. *Tittoni* avv. comm. *Tommaso*. Senatore del Regno. Via Rasella, 155. Roma.
1889. *Toldo* prof. *Giovanni*. Casa Scarabelli. Imola.
1881. *Tommasi* prof. *Annibale*. R. Università. Pavia.
1898. *Tonini* dott. *Lorenzo*. Seravezza (Lucca).
1905. *Toniolo* dott. *Antonio*. Gabinetto di geografia fisica, R. Università. Padova.
1883. *Toso* ing. comm. *Pietro*. Via de' Serragli, 13. Firenze.

1890. 240 *Trabucco* prof. *Giacomo*. R. Istituto tecnico Galileo Galilei. Firenze.
1901. *Trentanove* dott. *Giorgio Morando*. Luco di Mugello (Borgo S. Lorenzo, Firenze).
1882. *Tuccimei* prof. comm. *Giuseppe*. Via Tor Sanguigna, 13. Roma.
1882. * *Türcke* ing. *John*. Ufficio dell'Acquedotto. Bologna.
1906. *Ufficio sperimentale delle Ferrovie dello Stato*. Roma.
1896. *Ugolini* dott. *Pietro Riccardo*. Museo geologico, R. Università. Pisa.
1882. *Verri* generale comm. *Antonio*. Via Aureliana, 53. Roma.
1893. *Vinassa de Regny* prof. *Paolo Eugenio*. R. Università. Catania.
1903. *Viola* ing. prof. cav. *Carlo*. R. Università. Parma.
1882. *Virgilio* prof. *Francesco*. R. Museo geologico. Palazzo Carignano. Torino.
1902. 250 *Zamara* nob. colonnello *Giuseppe*. Corso C. Alberto, 23. Brescia.
1881. *Zezi* ing. comm. *Pietro*. Via XX Settembre, 26. Roma.
1910. *Zucchi* ing. *Gerolamo*. Portoferraio.

Soci residenti all'estero.

1908. *Bibliothèque de l'Université* (Médecine-Sciences). Toulouse. (Francia).
1911. *Boussac Jean*. Avenue de Maine, 224. Paris.
1887. *Charlon* ing. *E*. Rue Pierre Duprèt, 25. Marsiglia.
1910. *Commissão do Serviço Geologico de Portugal*. Lisbona.
1898. *Dannenberg* prof. *Arturo*, Kgl. technische Hochschule. Aachen (Prussia renana).
1901.* *De Dorlodot* chan. prof. *Henri*. Rue de Bériot, 44. Louvain (Belgio).
1893. *Deecke* prof. *Wilhelm*. Freiburg, Baden (Germania).
1881.* 260 *Delaire* ing. chev. *Alexis*. Boulevard des Batignolles, 29. Paris.
1895. *De Pian* ing. cav. *Luigi*. Via Kifissia, 51. Atene.
1911. *Gignoux Maurice*, prof. à la Faculté des Sciences. Grenoble (Isère).
1899. *Hassert* doct. *Kurt*. Vorgebirg-Str., 31 II. Köln am Rhein (Germania).

1881.* *Hughes* prof. cav. *Thomas Mac Kenny*. University. Cambridge (Inghilterra).
1890.* *Johnston-Lavis* dr. *Henry*. Beaulieu (Alpes Maritimes, Francia).
1884.* *Levat* ing. *David*. Boulevard Malesherbes, 174. Paris.
1882.* *Levi* bar. *Adolfo Scander*. Nizza (Alpi Marittime).
1906.. *Lugeon* prof. *Maurice*. Université. Lausanne (Svizzera).
1903. *Margerie* (*de*) prof. *Emmanuel*. Rue Fleurus, 44. Paris (VI[e]).
1906. 270 *Migliorini Carlo*. The School of Metalliferous Mining. Camborne (Cornwall, Inghilterra).
1902. *Oppenheim* doct. *Paul*. Sternstrasse, 19. Gross-Lichterfelde-West (Berlin).
1881.* *Pélagaud* doct. *Elisée*. Château de la Pinède, Antibe (Alpes Maritimes, Francia).
1895. *Salomon* doct. *Wilhelm*. Universität. Heidelberg (Baden).
1908. *Schmidt* prof. *Carl*. Universität. Basel (Svizzera).
1908. 275 *Tornquist* doct. *Alexander* Geolog. Institut d. Universität, Königsberg (Germania).

Elenco dei cambi (1)

Italia.

Catania. — *R. Accademia Gioenia di scienze naturali.*
a). Atti [anno LXIX, 1892-93].
b). Bollettino delle sedute [fasc. XXX, 1892].

Iesi. — * *Sezione di Iesi del Club alpino italiano.*
a). L'Appennino centrale [anno I, 1904].

Iglesias. — * *Associazione mineraria sarda.*
a). Resoconti delle riunioni [vol. III, 1898].

Roma. — *R. Accademia dei Lincei.* (Via Lungara).
a). Rendiconti della classe di sc. fis. mat. e nat. [serie 3^{a}, vol. VII, 1882].
b). Rendiconti delle sedute solenni [1892].

(1) Di ogni pubblicazione è indicato da qual volume od anno comincia la serie posseduta dalla Società.
L'asterisco (*) indica che il cambio è limitato ai Resoconti delle adunanze della Società.

Roma. — *R. Ufficio geologico.* (Via S. Susanna, 1 A).
a). Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia [vol. I, 1870].
b). Mem. descritt. della carta geol. d'Italia [vol. I, 1886].
c). Mem. per servire alla descr. della carta geol. d'Italia [vol. I, 1871].
d). Carte geologiche diverse.

id. — *Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.*
a). Rivista del Servizio minerario [1896].
b). Carta idrografica d'Italia. - Memorie.

id. — *Società geografica italiana.* (Via Plebiscito 102).
a). Bollettino [serie 2ª, vol. VII, 1882].
b). Memorie [vol. V, 1895].

id. — *Società degli Ingegneri e degli Architetti italiani.* (Via Muratte, 70).
a). Bollettino [anni I-XV, 1893-1907] serie chiusa.
b). Annali [anno I, 1886].

id. — *Istituto internazionale d'Agricultura.*

Venezia. — *R. Magistrato alle Acque.*
a). Bollettino [anno I, 1908].
b). Pubblicazioni varie.

Austria-Ungheria.

Budapest. — *K. Ungarische Geologische Anstalt.* (Stefánia - út. 14).
a). Mittheilungen aus dem Jahrbuche [Bd. I, 1872].
b). Jahresbericht [1883].
c). Földtani Közlöny [Köt. XV, 1885].
d). Pubblicazioni diverse.

— *Ungarische Geologische Gesellschaft.* (Stefánia-út. 14 sz.). Mitteilungen [b. I, 1910].

Budapest. — *Société Hongroise de Géographie.* (Sándor-Utcza 8. sz.).
a). Bulletin (Földrajzi Közlemények) [Tom. XXXI, 1903].
b). Abrégé du Bulletin. [id.].

Kraków. — *Académie des sciences (Akad. d. Wissenschaften).*
a). Bulletin international (Anzeiger) [1889].

Iglò. — *Magyarországi Kárpátegyesület. (Ungarischer Karpathen-Verein).*
a). Jahrbuch [vol. XVII, 1890].

Trieste. — * *Società alpina delle Giulie.*
a). Alpi Giulie [anno VII, 1902].
Wien. — *K. k. Geologische Reichsanstalt.* (Rasumofskigasse 23).
a). Verhandlungen [Jahrg. 1880].
b). Jahrbuch [Bd. XXX, 1880].
id. — *K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.*
a). Annalen [Bd. I, 1886].
id — *Paläontologisches institut der k. k. Universität* (I., Franzensring).
a). Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients [Bd. XI, 1897].
id. — *Geologische Gesellschaft.* (I. Franzensring. Geol. Institut d. Universität).
a). Mitteilungen [I, 1908].

Belgio.

Bruxelles. — *Société Royale malacologique de Belgique.*
a). Annales [vol. XVI, 1881].
id. — *Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie.* (Palais du Cinquantenaire).
a). Bulletin [vol. I, 1887].
b). Nouveaux Mémoires [fasc. 1°, 1903].
Liège. — *Société géologique de Belgique.*
a). Annales [vol. IX, 1881].
b). Mémoires [vol. 1°, 1900].

Francia.

Bordeaux. — *Société Linnéenne de Bordeaux.* (Rue des Trois-Conils; Athénée).
a). Actes [vol. XXXVI, 1882].
Havre. — *Société géologique de Normandie.* (Hôtel de ville).
a). Bulletin [t. XX, 1900].
Lille. — *Société géologique du Nord.* (Rue Brûle-Maison, 156).
a). Annales [vol. XXXII, 1903].
Paris. — *Société de Spéléologie.* (Rue de Lille, 34).
a). Bulletin (Spelunca) [t. I, 1895].
id. — *Société géologique de France.* (Rue Serpente, 28).
a). Bulletin [ser. 3ª, vol. X, 1881].

Germania.

Berlin. — *Deutsche geologische Gesellschaft.*
a). Zeitschrift [Bd. 35, 1883].
id. — *K. preuss. geolog. Landesanstalt.* (Invalidenstrasse, 44).
a). Jahrbuch [Bd. I, 1880].
Bonn. — *Niederrheinische Gesellschaft.*
a). Sitzungsberichte [1895].
b). Verhandlungen (d. naturhistorischen Vereins) [LIII, 1896].
Freiburg im Breisgau (Baden). — *Naturforschende Gesellschaft.*
a). Berichte [Bd. IV, 1888].

Gran Bretagna.

Dublin. — *Royal Dublin Society.*
a). Scientific proceedings [N. S., vol. IV, 1885].
b). Scient. transactions [ser. II, vol. III, 1885].
c). Economic proceedings [vol. I°, 1899].
Edinburgh. — *Edinburgh Geological Society.*
a). Transactions [vol. VII, 1894].
Glasgow. — *Geological Survey.*
a). Memoirs [1905].
id. — *Geological Society.*
a). Transactions [1908].
London. — *Geological Society.*
a). Quarterly Journal [vol. XXXVIII, n° 149, 1882].
b). Geological literature [n° 1, 1894].

Portogallo.

Lisbona. — *Comissão do Servico geologico de Portugal.* (Rua do Arco a Jesus, 113, 2°).
a). Communicações [t. I, 1883].
b). Mémoires.

Rumenia.

Bukarest. — *Institutul geologic al României* (Soseana Kiselef, 2).
a). Anuarul [t. I, 1907].
id. — *Museulu de Geologiă si de Paleontologia.*
a). Anuarulû [anno 1894].
Jassy. — *Université de Jassy.*
a). Annales scientifiques [t. I, 1900].

Russia.

Helsingfors. — *Commission géologique de Finlande.*
a). Bulletin [n° 6, 1897]
Novo-Alexandria — *Annuaire géologique et minéralogique de la Russie* [vol. I, 1896].
Pietroburgo. — *Comité géologique.* (Institut des mines).
a). Bulletin [t. I, 1882].
b). Mémoires [vol I, 1883].
c). Bibliothèque géologique de la Russie [t. VI, 1885].
d). Travaux de la section géologique du Cabinet de sa Majesté [vol. I, 1895].
id. — *Russische K. Mineralogische Gesellschaft.*
a). Verhandlungen [Bd 32, 1896].
b). Materialien zur Geologie Russland [Bd. 18, 1897].
id. — *Société Impériale des Naturalistes.*
a). Comptes-rendus des séances [vol. XXVI, 1885].
b). Travaux de la section de Géologie et de Minéralogie [vol. XIX, 1888].

Svezia.

Stockholm. — *Geologiska föreningen i Stockholm.*
a). Förhandlingar [Bd. XII, 1890].
id. — *K. Svenska Vetenskaps Akademien.*
a). Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi [Bd. 2, 1905].
b). Arkiv för Zoologi [Bd. 3, 1906].
c). Arkiv för Botanik [Bd. 5, 1905].
Upsala. — *Geological Institution of the University of Upsala* (Bibliothèque de l'Université R.).
a). Bulletin [vol. I, 1892].

Svizzera.

Zurich. — *Naturforschende Gesellschaft.*
a). Vierteljahrsschrift [anno LV, 1910].

Africa.

Cape Town. — *Geological Commission Departement of Agriculture.*
a). Annual report [1°, 1896].

Johannesburg. — *Geological Society of South Africa.*
a). Transactions [vol. VI, 1904].
b). Proceedings [anno 1905].

America.

Baltimore. — *Maryland Geological Survey.*
a). Reports [vol. I, 1897].
Berkeley. — *University of California.*
a). Bulletin of the department of Geology [vol. 5, 1906].
Buenos-Ayres. — *Instituto geografico Argentino.*
a). Boletin [t. X, 1889].
id. — *Ministerio de Agricultura. División de Minas, Geologia é Hidrologia.*
a). Anales [tomo IV, 1910].
Chicago. — *Field Museum of Natural History.*
a) Reports [vol. III].
Cleveland. — *Geological Society of America.*
a). Bulletin [vol. I, 1890].
Columbus. — *Geological Survey of Ohio.*
a). Bulletin [4ª serie, nº 1, 1903].
Lima. — *Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru.*
a). Boletin [num. 1, 1902].
Mexico. — *Instituto geológico de México.* (6.ª del Ciprés, 176).
a). Boletin [num. 12, 1889].
id. — *Sociedad geologica.* (6.ª del Ciprés, 176).
a). Boletin [Tomo I, 1905].
Montevideo. — *Museo Nacional.*
a). Anales [t. I, 1894].
Ottawa (Canadà). — *Mines branch. Department of the Interior.*
a). Reports.
Parà. — *Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia.* (Caixa postal nº 399).
a). Boletin [vol. I, 1896].
Rolla. — *Bureau of Geology and Mines. State of Missouri.*
São Paulo. — *Museo Paulista.* (Caixa do Correio, 500).
a). Revista publicada par H. v. Ihering. [vol. I, 1895].
Urbana. — *University of Illinois.*
a) Illinois State geological Survey. Bulletin [n.º 9, 1908].

Washington. — *United States Geological Survey.*
a). Bulletin [n° 34, 1883].
b). Annual reports [sixth ann. 184].
c) Monographs [vol. I, 1882].
d). Mineral resources anno 1886.
e). Water-Supply and Irrigation paper n.° 65, 1902.
f). Professional paper n.° 1, 1902.
Wisconsin. — *University of Wisconsin.*
a). Bulletin - science series - vol. I, 1894.

Asia.

Calcutta. — *Geological Survey of India.*
a) Memoirs [vol. IV, 1865].
b). Palaeontologia indica [ser. 1ª, vol. I].
c). Records [vol. I].
d). Pubblicazioni diverse.
Tokio. — *Geological Society.*
a). The Journal [vol. VIII, 1901].
id. — *College of Science Imperial University.*
a) The Journal [vol. XVI, 1901].

Australia.

Melbourne. — *Australasian Institute of Mining Engineers.*
a). Transactions [vol. IV, 1897].
b). Proceedings [anno 1898].
id. — *Royal Society of Victoria.*
a). Transactions [vol. I, 1888].
b). Proceedings [vol I, n. s., 1889].
Sydney. — *Geological Survey of New South Wales.*
a). Records [vol. IV, 1894].
b). Memoirs [1894].
c). Annual report [1894].
d). Mineral Resources [n° 1, 1898].

RESOCONTO SOMMARIO DELL'ADUNANZA INVERNALE

tenuta in Roma il 9 aprile 1911

Presidenza CERMENATI.

L'adunanza ha luogo, alle ore 9, nella Sala della Biblioteca del R. Ufficio geologico, gentilmente concessa, col seguente ordine del giorno:

1. Approvazione dei verbali delle adunanze tenute a Portoferraio nel 1910.
2. Comunicazioni della Presidenza.
3. Ammissione di nuovi Soci.
4. Presentazione del bilancio consuntivo 1910.
5. Discussione del bilancio preventivo 1911.
6. Elezione dei Commissari pel bilancio.
7. Designazione della sede per l'adunanza generale estiva.
8. Presentazione delle pubblicazioni giunte in omaggio alla Società.
9. Comunicazioni scientifiche e presentazioni di lavori per l'inserzione nel Bollettino.
10. Affari eventuali.

Sono presenti: il presidente CERMENATI; i consiglieri CLERICI, LOTTI, SEGRÈ; il tesoriere AICHINO; l'archivista CREMA; i soci BALDACCI, BORDI, DE ANGELIS, FRANCHI, GALLI, LATTES, MAZZUOLI, MELI, NOVARESE, PILOTTI, SABATINI, SACCO; il segretario VERRI.

Scusano l'assenza i consiglieri: BUCCA, COLOMBA, D'ACHIARDI, DE STEFANI, DI STEFANO; i soci BASSANI, BUSSANDRI, CERULLI, DEL CAMPANA, PLATANIA, ROSATI, SILVESTRI, STATUTI, TARAMELLI.

1, 2. — Approvazione dei verbali e comunicazioni della Presidenza.

Presidente dichiara aperta la seduta. Rivolge un caldo ringraziamento ai soci tutti che lo vollero chiamare all'alta carica. Ricorda le benemerenze dei predecessori, e dice che si ispirerà al loro esempio. Saluta i presenti, ringraziandoli del loro intervento, e manda un saluto agli assenti, leggendo e commentando alcune frasi delle lettere a lui indirizzate dai soci Taramelli, De Stefani, Bassani, Statuti e Bussandri.

Si compiace dello sviluppo sempre crescente della Società; notifica che, a sua richiesta, il Ministero d'Agricoltura ha elevato il sussidio annuo alla Società da L. 500 a L. 1000; spera che si andrà sempre più progredendo e che si diffonderà maggiormente nel paese nostro l'amore ed il rispetto per gli studî geologici.

Ricorda l'opera sua parlamentare in favore della geologia, ed invita i colleghi, non solo a studiare la geologia, ma a far continua propaganda dei risultati di essa per ogni utile applicazione. Fa assegnamento sulla valida collaborazione del Consiglio direttivo nell'esplicazione del suo mandato presidenziale ed apre la discussione sull'ordine del giorno.

Essendo i verbali delle sedute tenute a Portoferraio già pubblicati nel Bollettino del 1910, e perciò a conoscenza degl'intervenuti, il presidente chiede se hanno osservazioni da fare in riguardo. Poichè nessuno ha domandato la parola, su proposta del presidente, i verbali sono approvati ad unanimità con un plauso al segretario Crema, che li compilò, e fece un bellissimo resoconto del congresso di Portoferraio.

Sabatini non ha veduto nei verbali cenno sull'eseguimento della deliberazione della Società, circa i ricordi marmorei in memoria dei fratelli Mario e Carlo Gemellaro; prega la Presidenza a dare qualche informazione in riguardo.

Presidente risponde aversi notizie recentissime che il lavoro delle lapidi sta eseguendosi.

Sabatini raccomanda che venga sollecitata l'esecuzione, sia perchè debito verso i due grandi geologi; sia per riguardo alla illustre città di Catania, verso la quale fu preso tale impegno nelle solenni accoglienze fatte alla S. G. due anni indietro.

Presidente assicura che la Società geologica ricorda sempre le benemerenze dei Gemmellaro, stirpe gloriosa di naturalisti siciliani, tuttodì rappresentata; come non dimentica le cortesie di Catania, la città ospitale alle falde dell'Etna.

Presidente annuncia che il prof. Spezia, eletto vice-presidente nell'adunanza di Portoferraio, ha dichiarato di non accettare, ed è dolente di dover soggiungere che le premure fatte dal Presidente del tempo Baldacci riuscirono infruttuose. Perciò nell'adunanza estiva si dovranno nominare due vice-presidenti: uno per l'anno in corso, che entrerà immediatamente in carica, l'altro pel 1912.

Presidente partecipa che il Consiglio ha nominato vice-segretari per l'anno 1911 i soci Cerulli-Irelli e Bussandri.

Presidente annunzia la perdita dei soci: **Cattaneo, Stephanescu** e **Uzielli,** i quali saranno commemorati nella seduta estiva. Partecipa di aver dato incarico al socio Baratta di commemorare l'Uzielli, al socio Crema di commemorare lo Stephanescu; aggiunge, intanto, alcune considerazioni sulla importanza dell'opera scientifica di questi due geologi, e coglie l'occasione per ricordare le grandi benemerenze dell'amico Uzielli negli studî su Leonardo da Vinci, l'immortale pioniere della geologia e della paleontologia, ed il grande affetto che lo Stephanescu, da lui conosciuto in Russia all'epoca del Congresso internazionale del 1897, portava all'Italia.

Segretario comunica una circolare dell'Instituto geologico ungherese, riguardante la sottoscrizione per onoranze a *Iohann von Boochk's*.

Comunica inoltre un programma di escursioni, indette dall'11 al 22 aprile nel Gerolstein, inviato dal socio *Salomon*.

PRESIDENTE informa che il Consiglio ha deciso di far partecipare la Società quale *membro effettivo* all'VIII Congresso geografico italiano, che sarà tenuto in Bari l'anno 1913. A suo tempo sarà delegato il rappresentante.

PRESIDENTE partecipa che, non essendo stato presentato nessun lavoro per l'VIII concorso al premio Molon, il Consiglio ha nominato la Commissione, prescritta dagli art. 2 e 5 del Regolamento relativo, per proporre un tema nuovo a ripetere il concorso VIII, ed un tema per l'apertura del concorso IX. A far parte di questa Commissione furono nominati i soci: BALDACCI, NEVIANI, STATUTI.

PRESIDENTE legge una lettera del dottore Immanuel Friedlaender, colla quale questi chiede un voto della Società a favore del suo progetto d'impianto d'un Instituto vulcanologico internazionale in Napoli, esprimendo il desiderio di annoverare la Società G. I. tra i sottoscrittori per la parte finanziaria. Avverte avere il Consiglio deliberato, che la mozione Friedlaender sia portata all'Assemblea estiva, alla quale potrà intervenire lo stesso proponente, che oggi la Società ha avuto il piacere di inscrivere tra i suoi soci.

MELI osserva che, prima di pensare a nuovi impianti, sarebbe necessario provvedere ai bisogni dell'Instituto di Stato esistente, cioè all'Osservatorio Vesuviano.

SABATINI ricorda le proposte, recentemente fatte dalla Commissione pel concorso al posto di Direttore dell'Osservatorio vesuviano, allo scopo di mettere quell'Instituto in condizioni di funzionare decorosamente; e chiede se la Società non ritenga opportuno un voto al Ministro della I. P. in appoggio a tali proposte, che si spera possano essere accolte favorevolmente dal Governo.

PRESIDENTE dichiara che, avendo recentemente parlato della cosa con S. E. Credaro, può assicurare che il Ministero della I. P. è assai bene intenzionato nel senso voluto dall'ing. Sabatini. Gli sembra però che la discussione dovrebbe rimandarsi alla seduta

estiva della Società, tanto più che il Direttore dell'Osservatorio prof. Mercalli, oggi assente, ha fatto sapere che v'interverrà; e nella occasione si tratterà anche dell'Instituto proposto dal dottore Friedlaender.

Sabatini preferirebbe che se ne parlasse oggi, perchè il discutere assieme questi due argomenti potrebbe mettere tra i medesimi un rapporto che non dovrebbe esserci.

Presidente insiste nella sua proposta di rinvio, per dar agio ai colleghi di essere bene informati dello stato delle due questioni e anche per dar tempo onde siano dissipati i dubbî sorti in alcuni colleghi in seguito alla proposta Friedlaender. Come scienziato egli vede di buon occhio entrambi gli istituti, che non reputa in opposizione l'uno all'altro, ma ritiene integrantisi a vicenda; e come italiano desidera che l'Osservatorio vesuviano sia posto al più presto nelle condizioni volute dal progresso della scienza e dalla dignità della patria. Il creando Istituto vulcanologico internazionale, dal suo canto, oltrechè tornare di grande vantaggio alla scienza, che è cosmopolita, e non riconosce barriere, non mancherà di giovare al paese nostro ed alla città di Napoli.

Crema dice che, nei riguardi dell'Osservatorio vesuviano, si tratta soltanto di ripetere un voto già altra volta emesso, a proposta dell'ing. Clerici, dalla Società, la quale ebbe in tale occasione ad esaminare un memoriale presentato dal compianto Matteucci.

Clerici informa che quel primo voto fu debitamente trasmesso al Ministro dell'I. P. in lettera raccomandata; ma rimase senza risposta.

Sabatini aggiunge che da tempo si è occupato della questione, ch'egli conosce a fondo; non è entrato in maggiori particolari, trovandolo superfluo, perchè la sua proposta si limita ad appoggiare con un voto la nota relazione della Commissione pel concorso di Napoli. Ma, se l'Assemblea lo desidera, è pronto a fornire tutte quelle spiegazioni e notizie che risultassero necessarie.

PRESIDENTE prega il proponente di rimettere la discussione alla futura riunione, per avere l'autorevole appoggio del prof. Mercalli; il quale, come ha promesso, interverrà e interloquirà in merito. Invita fin da ora l'ing. Sabatini a svolgere l'argomento in quella riunione. Fornisce ulteriori particolari sui colloquî che egli tenne col ministro Credaro, a proposito dell'Osservatorio vesuviano, presenti i professori Mercalli e Taramelli. A Lecco si potrà rinnovare, con maggiore solennità, ed alla presenza forse dello stesso ministro, il voto ricordato dai soci Crema e Clerici; voto al quale si associeranno con entusiasmo tutti i geologi italiani.

SABATINI ringrazia ed acconsente.

3. — Ammissione di nuovi soci.

SEGRETARIO legge le proposte per nuovi soci:

1. BOUSSAC JEAN, a Parigi, proposto dai soci Crema e Parona.
2. DE FIORE barone OTTORINO, a Catania, proposto dai soci Platania e Vinassa.
3. DE PONTI dottor GASPARE, a Milano, proposto dai soci Cermenati e Verri.
4. FRIEDLAENDER dottor Immanuel, a Napoli, proposto dai soci Baldacci e Portis.
5. GIANFRANCESCHI ing. cav. VITTORIO, a Melfi, proposto dai soci Cermenati e Verri.
6. REDAELLI ing. cav. ERNESTO, a Lecco, proposto dai soci Cermenati e Verri.
7. TERRILE dottor FILIPPO, a Genova, proposto dai soci Aichino ed Issel.

L'Assemblea approva ad unanimità.

4, 5. — Bilanci sociali.

TESORIERE, dopo aver osservato che il bilancio preventivo per il 1911 non richiede particolare illustrazione, mantenendo praticamente immutati i diversi capitoli in armonia colle risultanze degli ultimi anni, si dichiara dolente di essersi ancora

trovato quest'anno nell'impossibilità di presentare il bilancio consuntivo.

Fa rilevare che questo inconveniente, che si ripete annualmente, deriva dal ritardo che, malgrado la maggiore solerzia del Segretario, si verifica nella pubblicazione dell'ultimo fascicolo del Bollettino; e per porvi rimedio, nei limiti del possibile, ha proposto al Consiglio che la Presidenza si valga in avvenire della facoltà, concessa dall'art. 5 del Regolamento per le pubblicazioni, di rinviare ad un altro anno gli scritti presentati per l'inserzione nel Bollettino un mese dopo l'adunanza estiva. Proposta che il Consiglio ha approvata. Il poter chiudere il bilancio consuntivo alla fine dell'anno è tanto più interessante, perchè, oltre al rispondere alle norme di sana amministrazione, permetterebbe ai soci di discutere con fondamento il bilancio preventivo.

Fa un raffronto tra le risultanze provvisorie, ma certo prossime al vero, del bilancio consuntivo e le previsioni, mostrando che esse sono da considerare soddisfacenti.

Presenta il bilancio preventivo per l'anno 1911.

Entrate.

1. Tasse sociali . . .	L. 3000 —
2. Interessi del legato Molon	» 318,75
3. Interessi diversi:	
Rendita dello Stato	» 753,75
Somme in deposito .	» 100 —
4. Vendita di Bollettini	» 100 —
5. Sussidio del Ministero di Agricoltura Ind. e Comm.	» 1000 —
6. Vendita di distintivi sociali	» 15 —
Totale delle entrate	L. 5287,50

Spese.

1. Stampa del Bollettino	L. 3000 —
2. Contribuzione per tavole ed altre illustrazioni	» 1200 —
3. Distribuzione del Bollettino ed altre spese postali . .	» 350 —
4. Spese di cancelleria, circolari, marche da bollo, ecc. . .	» 200 —
5. Tassa di manomorta	» 48,04
6. Rimborso di spese di viaggi al Segretario e Tesoriere .	» 150 —
7. Per aiuti al Segretario	» 50 —
8. Spese diverse ed eventuali	» 289,46
Totale delle spese	L. 5287,50

Il bilancio preventivo è approvato dopo alcune osservazioni del socio Lattes.

Tesoriere comunica che tre soci sono morosi da più anni, e che il Consiglio dietro sua proposta ha deciso di chiedere all'Assemblea la radiazione.

L'Assemblea approva.

6. — Elezioni dei Commissari pel bilancio.

Presidente invita l'Assemblea a votare la costituzione della Commissione di revisione pel bilancio dell'anno 1910. Si procede alla votazione per schede segrete.

In base allo scrutinio proclama eletti, ad unanimità di voti, i soci De Angelis, Mazzetti, Meli.

7. — Sede per l'adunanza generale estiva.

Presidente, ricordato il Congresso di Bergamo del 1890, che si spinse sino in Val d'Erve, sotto al Resegone, annuncia all'Assemblea che il Consiglio direttivo, accogliendo la di lui proposta, ha stabilito che l'adunanza estiva sia tenuta quest'anno in Lecco, con gite in quei dintorni, dal 10 al 16 settembre, secondo un programma, che si sta concretando ne' suoi svariati particolari.

Accenna sinteticamente alle linee principali di tale programma, nel quale tiene il primo posto una funzione commemorativa doverosa. Ricorda che Lecco ha dato i natali ad Antonio Stoppani, che fu decoro della Società e ne tenne la presidenza nel 1884: a Lecco, quindi, i geologi italiani commemoreranno, con la dovuta solennità, dopo un ventennio dalla morte, l'eminente geologo. Dirà l'orazione commemorativa il socio prof. Taramelli.

I convenuti a Lecco si recheranno inoltre nel vicino paesello di Somana a deporre una corona sulla tomba del compianto socio prof. Carlo Riva, precipitato dai dirupi della Grigna, mentre eseguiva una delle sue predilette escursioni.

Nel convegno di Lecco, che assumerà indubbiamente le proporzioni di un grande Congresso geologico nazionale, saranno poi celebrate due liete ricorrenze: il cinquantenario della Carta geologica d'Italia, decretata dallo Stato, e il trentesimo anniversario dalla fondazione della Società geologica. Si faranno perciò speciali onoranze al venerando collega Capellini, che ha legato il suo nome così alla creazione del primo consesso, che divenne poi il Regio Comitato geologico, come alla fondazione della Società, della quale fu, col Sella e col Giordano, l'ideatore.

A lui, che dirà degnamente delle due ricorrenze, sarà offerta una targa d'onore; ed altra targa si offrirà al collega prof. Taramelli, come omaggio dei geologi italiani, nel giorno della glorificazione dello Stoppani, a chi ne fu l'allievo più illustre e tanto bene meritò della scienza e del sodalizio. La presidenza si incaricherà di diramare ai soci una circolare per la raccolta delle sottoscrizioni all'uopo.

Il programma delle gite sarà attraentissimo. Si visiteranno luoghi di grande importanza geologica, paleontologica e mineraria; vallate e montagne, superbe di splendori naturali, che già furono meta alle escursioni dei più celebrati geologi, a cominciare da Leonardo e da Nicola Stenone. Si farà una corsa attraverso la Valsassina, rinomata *ab antiquo* per le sue cave e miniere; un'altra nella Valle d'Esino, celebre nei fasti della paleontologia; e si salirà sul Monte Barro, i cui intricati problemi stratigrafici e tectonici desteranno grande interesse. E una corsa si farà, in piroscafo, lungo il classico Lario, da Lecco a Colico e da Colico a Como; e si terminerà il Congresso a Milano, in quel Museo civico di Storia naturale, che fu la palestra maggiore della sapiente opera dello Stoppani. Una settimana, quindi, di escursioni ed osservazioni interessantissime, di godimenti estetici, di rimembranze gradite!

Quanto alle adunanze per lo svolgimento dell'ordine del giorno del Congresso, queste saranno tenute, parte a Lecco, e parte a Milano. Già sono annunziate comunicazioni scientifiche di alto valore e pubblicazioni di circostanza: i colleghi Taramelli, Tommasi, Mercalli, Friedlaender, Vinassa, Gortani, Bucca, Sabatini ed altri hanno promesso che svolgeranno temi assai interessanti.

Presenzieranno, con ogni probabilità, il Congresso di Lecco i ministri dell'Istruzione e dell'Agricoltura, o i rispettivi Sottosegretari di Stato; e altre personalità scientifiche, pur non appartenenti alla Società, vi prenderanno parte. Un Comitato locale, da istituirsi in Milano presso quel Civivo Museo, provvederà ad organizzare il Congresso ed a predisporre le guide e le carte geologiche per le escursioni: altri sottocomitati di Lecco e di Valsassina prepareranno ai congressisti degni ricevimenti ed ogni più gentile espressione d'ospitalità.

Presidente invita l'assemblea ad approvare l'esposto programma, lasciando agli organizzatori di svilupparlo ne' suoi particolari; e non dubita che tutti i soci risponderanno all'appello: la terra natale dello Stoppani li attende con entusiasmo!

L'Assemblea approva ad unanimità, plaudendo alle parole del presidente e acclamando Lecco a sede della XXX adunanza estiva.

Clerici propone che sia inviato un telegramma al Sindaco di Lecco.

Sacco si compiace di quanto espose il presidente e assicura che non mancherà al Congresso di Lecco. Propone che si provveda ad un ricordo da collocare per la circostanza sulla casa o sulla tomba dello Stoppani. Elogia il presidente per aver fatto raddoppiare il sussidio del Ministero di A. I. e C.

Presidente. Spedirà il telegramma proposto da Clerici e ringrazia Sacco di averlo prevenuto col suggerire un segno durevole di omaggio alla memoria dello Stoppani. Crede si possa questo attuare con una artistica corona di bronzo da porre sulla tomba del geologo di Lecco. Nella circolare per le targhe predette si comprenderà anche il progetto della corona di bronzo. Propone che sia nominato per acclamazione a tesoriere per la raccolta dei fondi per le targhe e la corona il collega Lattes.

L'Assemblea approva all'unanimità.

Lattes accetta, ringrazia e promette di presenziare il Convegno di Lecco.

L'Assemblea deferisce inoltre al presidente la facoltà di nominare i Comitati locali per la organizzazione e lo svolgimento del Congresso, chiamandovi a parteciparvi quanti volonterosi crederà opportuno.

Novarese ricorda che ricorre quest'anno il cinquantenario della prima riunione ufficiale a Firenze, da cui sorse l'Instituto della Carta geologica d'Italia; propone perciò che vengano inviati telegrammi di saluto ai due superstiti di quell'assemblea professori Capellini e Cocchi.

Presidente. Aderisce, ringraziando, alla proposta, e ricorda che lo Stoppani fu il segretario, estensore dei verbali, di quella prima Commissione. Propone di inviare anche un telegramma al neo ministro Nitti, dal quale si ripromette per la Società aiuti finanziarî e morali.

L'Assemblea approva all'unanimità.

8. — Pubblicazioni giunte in omaggio.

Segretario presenta le pubblicazioni presentate in omaggio dopo l'ultima adunanza.

Dechy dottor M. V. — *Parte petrografica e paleontologica del 3° volume dell'opera il Caucasus.*
Scuola mineraria di Ouro Preto — *Annali.*
Verri — *La sorgente di Pacce.*

Partecipa che unita all'opera del dottor Dechy era una lettera, nella quale si esprimeva il desiderio che ne fosse fatta recensione nel Bollettino. Non è costume fare recensioni nel periodico della Società, ma si porta a conoscenza tale desiderio pel caso, che alcun socio dallo studio dell'opera ritenesse opportuno trarre una Nota, in armonia colle disposizioni che regolano le pubblicazioni del Bollettino.

9. — Comunicazioni scientifiche e presentazione di lavori.

Segretario annunzia che sono state inviate pel Bollettino comunicazioni dai soci: Rovereto, Bonomini, Trentanove, Parona, Taricco, Rosati, Galdieri; le quali note sono tutte in corso di stampa.

Meli presenta una nota intitolata: *Sopra alcune specie di bivalvi fossili dei dintorni di Monte S. Giovanni Campano* (*Circondario di Frosinone*) *in provincia di Roma.*

Meli presenta una nota intitolata: *Sulla rimarchevole presenza di proietti lavici bombiformi, disseminati nelle pozzolane bigie, adiacenti alla stazione ferroviaria di Salone presso Roma.* Mostra ai convenuti alcuni di quei proietti.

Sabatini osserva che, tranne per uno dei campioni presentati, si dovrebbe ritenere che trattisi di frammenti dovuti a proiezioni vulcaniane, cioè di lave anteriori alla eruzione. Lo smussamento delle parti più sporgenti è fenomeno frequente, dovuto alla grande violenza con cui tali frammenti corrono tra loro durante l'emissione.

Clerici e De Angelis presentano per l'inserzione nel Bollettino una nota intitolata: *Sui dintorni del Casale di Lunghezza presso Roma.*

Clerici, circa *le formazioni quaternarie di Roma* dà notizia che, proseguendosi le escavazioni all'angolo delle vie Tritone e S. Giuseppe, venne addirittura aperta una cava nelle ghiaie sottostanti alle sabbie gialliccie, che ebbe a ricordare nella seduta invernale del 1910 (pag. xxx); ghiaie che sono certamente diverse da quelle dei giacimenti con ciottoli trachi-andesitici.

Sabatini, circa il *peperino di Viterbo,* fa inserire a verbale quanto segue:

« Nella discussione col prof. Fantappiè, sul peperino di Viterbo, c'è una quistione di forma ed una di sostanza. La prima

importa poco, non così la seconda. Il prof. Fantappiè asserisce nuovamente che il peperino sia una *roccia rigenerata*. Ma i caratteri delle rocce di tal nome si lasciano riconoscere facilmente al microscopio, mentre la natura detritica del peperino è così ardua a mettersi in evidenza, che fu da molti non riconosciuta. Ai caratteri che dovrebbe presentare il peperino, se fosse roccia rigenerata, ho alluso più volte, ma il prof. Fantappiè non ne ha tenuto alcun conto. La discussione è puramente petrografica, e dovrebbe essere risoluta da petrografi e davanti al microscopio. Per tal motivo invitai coloro che se ne interessavano di trattarla insieme nel laboratorio dell'Ufficio geologico, ove si trova un'abbondante raccolta di campioni e di sezioni della roccia in discorso. Sono dolente che l'invito non sia stato accolto, onde la discussione potè seguitare senza dimostrazione di sorta.

» Del resto il peperino è meno sconosciuto ai petrografi di quanto sembra supporre l'egregio prof. Fantappiè, e nessuno vi ha mai trovato un qualsiasi accenno di rigenerazione. Sarebbe stato indispensabile dare di questa roccia una descrizione petrografica completa, per sostenere che la sua origine è simile, o almeno analoga *a quella dell'arcosa.* Il prof. Fantappiè avrebbe dovuto p. es. spiegarci perchè vi sono frequenti sezioni di peperino, che mostrano gli elementi intattissimi, specialmente quelli più facilmente alterabili, come i felspati calco sodici, e più specialmente ancora le biotiti; perchè tali elementi hanno spesso angoli e spigoli *vivi,* matematicamente conservati; perchè, coi suddetti, non appariscano mai minerali secondarii, oltre quelli che si riscontrano nella roccia delle alture, che sarebbe la roccia originaria del peperino; perchè la struttura detritica, che dovrebbe maggiormente essere messa in evidenza dall'alterazione almeno superficiale dei singoli elementi, invece si osservi così poco che, senza uno studio approfondito, si giurerebbe di aver a fare con una lava. Questi ed altri *perchè* l'egregio professore avrebbe dovuto dirci. Ed io quindi mi permetto desiderare che egli non continui questa discussione senza averci prima mostrato le sezioni su cui ha basato il suo giudizio, coi fatti che in esse sezioni ha riscontrato! ».

Clerici fa rilevare che ormai tutti sono concordi nel ritenere che il *peperino* di Viterbo sia una roccia *clastica,* ciò che diminuisce notevolmente la disparità di vedute fra i colleghi Sabatini e Fantappiè, che tanto spesso ci viene rammentata; e, poichè il Sabatini ha nuovamente parlato dei così detti *pseudo-inclusi* del peperino, egli riafferma la propria opinione che si tratti più spesso, se non quasi sempre, di *veri inclusi* della roccia lavica della quale il peperino è il tufo corrispondente!

Sabatini risponde che il fenomeno della separazione dei nuclei più resistenti all'alterazione è un fenomeno generale delle rocce, oramai del valore della *cosa giudicata.* Rivelato la prima volta nei graniti, si credette una loro caratteristica, e il fenomeno fu detto *divisione a palle.* Egli se ne è occupato ripetutamente in diverse pubblicazioni, ritrovandolo nei tufi, nelle lave, nelle arenarie, ecc. Tale fenomeno si segue benissimo nel peperino, dai primi accenni di mutamento di coesione e di colore intorno ai nuclei più intatti, sino alla separazione completa e all'isolamento per asportazione del materiale sfarinato interposto. Coi *pseudo-inclusi* predominanti, il peperino contiene anche inclusi, talvolta numerosi, tra i quali si trovano quelli notati dal prof. Clerici.

De Angelis accenna ad osservazioni fatte in un *Pozzo trivellato presso la nuova Officina del gas di Roma,* soggiungendo che invierà la relativa Nota da inserire nel Bollettino.

Mazzuoli richiama l'attenzione della Società, sulla convenienza, che avrebbero molte popolazioni italiane a provvedersi di acqua potabile valendosi invece che di sorgenti lontane, la cui utilizzazione è spesso controversa e dispendiosa, delle falde acquee sotterranee sottostanti alle freatiche, falde che servono già ottimamente ai bisogni di parecchie importanti città come Milano. Ora per la ricerca di tali falde idriche non sono in generale sufficienti le osservazioni geologiche esterne, ma queste devono essere sussidiate da numerose trivellazioni, cosicchè grandissimo è l'interesse che i dati messi da queste in evidenza non vadano dispersi, ma vengano invece raccolti e coordinati.

Ricorda che molto opportunamente il prof. Issel aveva proposto tempo addietro la formazione presso l'Ufficio geologico di un casellario per tali dati, come avviamento alla sistematica raccolta di indicazioni geologiche utili rispetto all'Italia; ma varie circostanze avevano sinora impedito di porvi mano. Si compiace ora di poter annunziare che ha potuto finalmente darvi un principio di esecuzione, incaricando l'ing. Crema di raccogliere tutte le indicazioni possibili concernenti i pozzi artesiani eseguiti nella Liguria orientale, per farne poi oggetto di una pubblicazione. L'utilità pratica di tale studio sarà evidentemente tanto maggiore quanto più numerose saranno le perforazioni delle quali si potrà avere notizia; egli prega perciò tutti i consoci che avessero dati in argomento di volerli comunicare al detto ingegnere.

Presidente elogia l'iniziativa presa dal socio Mazzuoli e la cui opportunità è ancora accresciuta dal fatto, che la Camera dei deputati ha testè approvato un importante disegno di legge, per agevolare ai Comuni del Regno la provvista di acque potabili. Bisogna mettere la geologia a servizio dei fini di questa legge, e sarà ancora una volta praticamente dimostrata la grandissima importanza utilitaria della nostra scienza.

Clerici plaude e si associa all'iniziativa Mazzuoli.

Segrè apprende anch'egli con piacere la notizia del lavoro intrapreso dal R. Ufficio geologico. Questo suo compiacimento deriva anche dal ricordo di antichi studi e ricerche fatte nell'Italia meridionale, in concorso del Ministero di Agricoltura della ex Rete Adriatica, e per essa dal proprio ufficio preposto allo studio dei terreni.

Le notizie concrete su ricerche di acque sotterranee geognosticamente illustrate, ed estese a molte regioni ove vi ha penuria di buone acque potabili, in molti casi saranno d'incitamento e di guida a tentare nuove perforazioni artesiane, ed in alcuni porranno in guardia le amministrazioni pubbliche e private dall'intraprenderne di costose, con risultato negativo o quasi.

Cita a quest'ultimo riguardo uno tra i casi presentatisi all'Amministrazione della ex R. A., la quale per provvedere di acqua la Stazione di Ravenna progettò una presa diretta dall'alveo dei fiumi uniti Ronco e Montone, con preventive filtrazione e decantazione, e successiva spinta dell'acqua sino a detta Stazione.

Sarebbe stato più conveniente stabilire un pozzo tubolare nella stessa Stazione, se da questo si fosse potuto ottenere acqua idonea ed in quantità sufficiente, ma dalle osservazioni accurate compiute sulla natura del deposito d'estuario in quella zona, e segnatamente in considerazione dei risultati negativi o quasi ottenuti colla terebrazione di Porto Corsini (poligono militare), e da altra praticata nello stesso abitato (S. Vitale), era da presumersi che in quella plaga il sottosuolo non presenta nappe sotterranee acquee sufficientemente produttive, raggiungibili con perforazioni sia pure di notevole profondità. Nonostante queste previsioni una Impresa volle tentare per proprio conto una trivellazione, che venne spinta fino a 150 metri senza risultato. L'approvvigionamento d'acqua in Stazione di Ravenna venne pertanto ottenuto colla esecuzione dell'anzidetto progetto.

Mazzuoli ringrazia nuovamente l'on. Presidente e gl'ingegneri Segrè e Clerici, e, nella lusinghiera accoglienza fatta alla sua comunicazione, vede un sicuro affidamento che alla sua iniziativa non mancherà la valida cooperazione della Società.

Presidente, ricordando nuovamente che con quest'anno si compiono i trent'anni dalla fondazione della Società, annuncia che il Consiglio ha provveduto perchè sia compilato l'indice dei volumi pubblicati nel terzo decennio 1901-1911, in aggiunta all'indice dei due decennii precedenti [1]. Si è incaricato del lavoro il socio Clerici, cui propone un plauso per essersi sobbarcato a così non lieve fatica.

L'Assemblea applaude.

[1] *Prospetti ed indici relativi ai vol. I-XX (1882-1901) compilati dall'archivista prof. Antonio Neviani* (Roma, 1902; Appendice al Bollettino della S. G. I., vol. XX).

10. — Eventuali.

Presidente comunica che il 12 giugno prossimo avranno luogo a Bologna, promosse dai professori di quell'Ateneo, solenni onoranze al collega Capellini per la ricorrenza del cinquantenario del suo insegnamento. A parte quello che già si è stabilito di fare in onore del prof. Capellini durante il Congresso di Lecco, è doveroso che la Società abbia a partecipare ufficialmente alle onoranze di Bologna; annuncia, quindi, che egli presenzierà a quella festa o, in caso di impedimento, delegherà altri a rappresentare la Società ed a portarne il saluto augurale.

L'Assemblea approva all'unanimità.

Lattes esprime il suo compiacimento per l'onorificenza così ben meritata dal R. Ufficio geologico, al quale la Società geografica italiana ha conferito la grande medaglia d'oro, per i lavori compiuti della Carta geologica d'Italia.

Presidente si associa, ed è certo d'interpretare il sentimento dell'Assemblea dicendo che tale alta distinzione onora, non solamente chi l'ha ricevuta, ma pur anche chi l'ha conferita. Ricorda le grandi benemerenze dell'Ufficio geologico verso la scienza e verso il nostro Sodalizio, ed i cordiali rapporti costantemente esistenti tra i due Istituti.

Esaurito l'ordine del giorno, il presidente, ringraziati gl'intervenuti e l'Ufficio geologico per la cortese ospitalità accordata, e rinnovato, fra gli applausi, l'invito a trovarsi il 16 settembre a Lecco, scioglie la seduta alle ore 12.

Il Segretario
A. Verri.

TELEGRAMMI

—

In esecuzione ai deliberati dell'Assemblea furono spediti i seguenti telegrammi:

I.

S. E. Nitti Ministro A. I. e C.
Roma.

Società geologica italiana, oggi riunitasi assemblea ordinaria, presenti membri R. Comitato Geologico e funzionarî R. Ufficio geologico, încaricami trasmettere V. E. cordialissime congratulazioni e augurî sinceri, plaudendo in anticipazione a quanto V. E. vorrà liberalmente disporre a favore degli studî geologici, fecondi di applicazioni utilitarie, sicuri collaboratori della prosperità nazionale.

Cermenati.

Il Ministro ha così risposto:

On. Deputato prof. Cermenati
Presidente Società Geologica Italiana.

Ringrazio e ricambio cordiali saluti, assicurando mio vivo interessamento per sviluppo studii geologici e per secondare opera codesto benemerito sodalizio.

Nitti.

II.

Cav. Uff. Edoardo Mauri
Sindaco
Lecco.

Assemblea odierna Società geologica italiana acclamò, su mia proposta, nostra Lecco a sede trentesimo Congresso geologico nazionale, che seguirà nel prossimo settembre. Con entusiasmo di geologo e di italiano, e con affetto di lecchese discepolo del sommo Stoppani, affrettomi comunicarle notizia ufficiale, giusta desiderio manifestato consoci tutti, plaudenti Lecco e sue gloriose memorie.

Cermenati.

Il Sindaco di Lecco rispose:

On. Cermenati
Roma.

Prego farsi interprete Società geologica mio vivo compiacimento per lusinghiera acclamazione questa città a sede trentesimo Congresso geologico. Lecco accoglierà cordiale entusiasmo illustri scienziati cui ella tanto degnamente presiede.

Sindaco rag. EDOARDO MAURI.

III.

Senatore prof. Capellini
Università
Bologna.

Nella sua prima riunione 1911 Società geologica italiana, a Lei ed a Igino Cocchi, illustri rappresentanti storica Giunta consultiva Firenze 1861, da cui ebbe origine Carta geologica Regno, invia reverente saluto.

CERMENATI.

Il Senatore Capellini rispose:

Prof. Cermenati
Presidente Società Geologica.
Roma.

Ai cari colleghi della Società geologica, fondata in Bologna in occasione del secondo Congresso geologico internazionale nel 1881, pel graditissimo ricordo delle origini della Carta geologica d'Italia nel 1861 a Firenze, porgo grazie vivissime ricambiando fraterni saluti.

CAPELLINI.

IV.

Professore Cocchi
Via de' Pinti, 51
Firenze.

Nella sua prima riunione 1911 Società geologica italiana, a Lei ed a Giovanni Capellini, illustri rappresentanti storica Giunta consultiva Firenze 1861, da cui ebbe origine Carta geologica Regno, invia reverente saluto.

CERMENATI.

Il prof. Cocchi rispose:

Onorevole Cermenati — Roma.

Lieto mio contributo fondazione nostra Società e progresso scienza ringrazio; auguro Società avvenire fecondo; invio suo presidente ringraziamenti; ricambio saluti cordiali.

COCCHI.

V.[1]

Senatore Capellini — Bologna.

Circostanze impreviste mi tolgono onore e piacere presenziare feste giubilari Suo glorioso insegnamento. Incaricai collega Taramelli rappresentare Società geologica e portarLe, assieme al modestissimo ma affettuoso mio saluto, quello di tutti i geologi italiani. Al Congresso di Lecco, al quale La attendo pel dieci settembre, meglio e più direttamente Le dimostreremo quanto nella famiglia geologica La ammiriamo e La amiamo. Intanto plausi ed evviva di tutto cuore ed augurî per altro mezzo secolo di professorato.

CERMENATI.

L'on. prof. Capellini ha risposto con la seguente lettera:

Bologna, 15 giugno 1911.

Illustre collega,

Grazie infinite per il graditissimo telegramma col quale, nel giorno solenne delle mie nozze d'oro con la Geologia, Ella mi mandava affettuosi saluti e lieti auguri in nome suo e della Società geologica italiana.

Questa mia figlia prediletta nel settembre prossimo festeggerà il suo trentesimo anno di florida vita, e voglio sperare che parecchi tra coloro che assistevano alla sua nascita interverranno alla bella festa, alla quale Ella, degnissimo presidente, gentilmente e cortesemente fin d'ora m'invita.

Pel grande amore al sodalizio cui si volle in perpetuo legato il mio nome, pel desiderio di rivedere tanti valorosi commilitoni, è mia intenzione di essere a Lecco il 10 settembre.

Gradisca, caro presidente, la assicurazione della mia più distinta stima, e con fraterni saluti mi creda sempre

Il suo affmo collega
CAPELLINI.

Illustre Signor Comm. Prof. Cermenati
Presidente della Soc. Geol. Ital.
Deputato al Parlamento
Roma.

[1] Telegramma spedito la mattina del 12 giugno 1911.



RAFFAELE VITTORIO MATTEUCCI.

RAFFAELE VITTORIO MATTEUCCI

La immatura fine del prof. Raffaele Vittorio Matteucci fu una dolorosissima sorpresa per quanti lo conoscevano: aitante della persona, di robustissima costituzione, sano, pieno di energia fisica e morale, non si sarebbe mai supposto che egli dovesse spegnersi appena quarantottenne. Il destino crudele volle spezzare la sua esistenza, veramente troppo presto, quando egli, pur avendo da tempo dato brillanti prove di sè, aveva da poco ed a stento raggiunto l'ideale da lui lungamente accarezzato, cioè la direzione dell'Osservatorio vesuviano; quando egli, dopo lungo studio, stava arditamente preparando la risurrezione di quell'Istituto, che con sincero spirito patriottico e da ardente naturalista egli voleva centro della scienza vulcanologica, ed al cui luminoso avvenire aveva dedicato tutto sè stesso.

Raffaele Vittorio Matteucci nacque il 15 ottobre 1862 a Sinigallia da cospicua famiglia. Compì gli studî secondari nell'Istituto tecnico di Pesaro. Nel 1883 s'inscrisse alla Facoltà di Scienze naturali dell'Istituto superiore di Firenze per laurearsi in chimica; ma, dopo aver frequentato per tre anni il laboratorio del prof. Schiff, cambiò indirizzo di studî, dedicandosi interamente a quelli di Geologia sotto la direzione del prof. De Stefani. Nel 1889 si laureò in Scienze naturali, e l'anno seguente compì il relativo corso di perfezionamento. Il 1° aprile 1891 fu scelto dal prof. Bassani a suo coadiutore nell'Istituto di Geologia dell'Università di Napoli, e nel 1897 ottenne per titoli la libera docenza in Geologia in questa Università. Rimase coadiutore fino al 1903, alternando peraltro le cure dell'ufficio con vari viaggi di perfezionamento o d'istruzione e con frequenti escursioni scientifiche, nelle quali raccolse con speciale discernimento materiali litologici molto copiosi e di grande importanza.

Nel 1893 si recò a Heidelberg e vi si trattenne sei mesi per frequentare l'Istituto geologico-petrografico di quell'Università diretto dal prof. Rosenbusch; e di lì fece numerose escur-

sioni nel Baden, nel Hessen, nel Würtemberg ed in Baviera. Nel 1894, avendo ottenuto per concorso un posto di perfezionamento all'estero, ritornò in Germania, e rimase per oltre un anno a Monaco, frequentandone le scuole ed i laboratori di Geologia e di Petrografia sotto la guida dei prof. Zittel, Groth, Rothpletz e Weinschenk. Nel 1898 compì un viaggio scientifico all'Etna, a Stromboli, a Vulcano, a Lipari, alle Maccalube di Girgenti ed a Santorino: viaggio che fece, a sue spese, per incarico del Ministero della Pubblica Istruzione, e che durò tre mesi e mezzo. L'anno seguente ritornò di sua iniziativa, e sempre a sue spese, all'Etna, a Vulcano ed a Stromboli. Frequentissime escursioni faceva egli poi da Napoli al Vesuvio, trattenendovisi spesso anche più giorni; ed in una di queste, nel maggio del 1900, corse grave pericolo. Si trovava sull'orlo del cratere a studiare il meccanismo delle esplosioni, e, presagendone una prossima assai più forte delle precedenti, tentava di mettersi in salvo, allorquando fu raggiunto dalla prevista e temuta scarica. Grazie alla pratica che aveva del fenomeno ed alla sua grande agilità scansò i proietti più pericolosi, ma rimase tuttavia colpito in più parti del corpo, e ne riportò fra l'altro una grave contusione ad un ginocchio, le cui conseguenze lo costrinsero a letto per oltre un anno.

Intanto, mentre il Matteucci veniva sempre più perfezionandosi negli studî vulcanologici, nel 1896 si era reso vacante, per la morte del venerando Palmieri, il posto di direttore dell'Osservatorio vesuviano. Il Matteucci vi aspirò; ma, essendo stati abrogati i primi due relativi concorsi, fu solo nel 1903 — sette anni dopo la morte del Palmieri — che infine, su proposta della Commissione esaminatrice del terzo concorso, il Matteucci fu incaricato per un triennio della direzione dell'Osservatorio vesuviano. Egli dedicò subito tutto se stesso a dar nuova vita a quell'Istituto, pressochè abbandonato, ridotto a poco più di un rudero e scarso perfino di mobili e di strumenti; ma, non avendo potuto fino al 1908, appunto per ciò, dettare nella nostra Università — che dista circa 20 chilometri di strada dall'Istituto affidatogli — il corso di conferenze prescritte nel bando di concorso, non ne fu nominato Direttore effettivo se non il 1909.

Purtroppo sopravvisse di poco alla nomina tanto agognata. Avendo egli l'obbligo di risiedere nell'Osservatorio, e non essendovi in quell'edifizio, riconosciuto inabitabile pure dal Consiglio Sanitario provinciale, alcun locale riparato dal freddo e dall'umido, vi si ammalò di reumatismo. Interpretando assai rigidamente il suo dovere, egli, pur riuscendo vani i suoi insistenti reclami perchè si provvedesse a rendere abitabile l'Istituto affidatogli, continuò a risiedervi, allontanandosene soltanto per venire all'Università a dettare il suo corso di conferenze. Ne seguì che vi contrasse anche una grave affezione dell'apparato respiratorio; ed infine nel giugno 1909 la malsania dei locali riuscì a debellare la fortissima fibra del compianto vulcanologo.

Questi in breve i suoi studî, i suoi viaggi e la sua carriera. Essi furono da lui indirizzati mano a mano sempre più precisamente alla investigazione dei fenomeni vulcanici e soprattutto allo studio del Vesuvio dal lato geodinamico, petrografico e chimico. Lo stesso indirizzo ebbe in conseguenza la sua produzione scientifica; peraltro le diverse memorie in cui egli trattò argomenti non strettamente collegati alla vulcanologia ci rendono manifeste la sua cultura e la versatilità del suo ingegno.

Cominciando l'esame delle sue pubblicazioni da quelle di vulcanologia, possiamo dire che egli ci ha lasciato in esse una preziosa illustrazione dei più importanti fenomeni e dei principali materiali successivamente offerti dal Vesuvio durante la di lui permanenza in Napoli; sicchè la succinta esposizione del contenuto di esse equivale, come si vede qui appresso, ad una sommaria ricapitolazione della storia del Vesuvio in quegli anni.

Dopo poco che il Matteucci era giunto in Napoli il nostro vulcano entrò in una delle sue caratteristiche fasi eruttive: quella che durò dal 7 giugno 1891 al 3 febbraio 1894. Egli la studiò attentamente, e pubblicò il risultato dei suoi studî in cinque memorie. Nella prima, intitolata: *Sulla fase eruttiva cominciata nel giugno 1891,* trattò di quell'eruzione dal suo principio fino al 15 novembre 1891, descrivendo lo stato del Vesuvio prima di quella fase con qualche accenno alla storia del vulcano dal 1872 in poi, i fenomeni osservati all'inizio e du-

rante lo svolgimento dell'eruzione ed i relativi prodotti, sia lavici che detritici e di sublimazione. Nella seconda (*Nuove osservazioni sull'attuale fase eruttiva del Vesuvio* [1893]) descrisse gli altri fenomeni osservati dal novembre 1891 al luglio 1892, e principalmente il getto a notevole altezza di scorie e di bombe dal cratere centrale ed i conetti-fumarole formatisi nell'Atrio del Cavallo; in uno dei quali egli rilevò l'interessante particolare della emissione alternativa di anidride solforosa e di acido solfidrico. Nella terza (*Due parole sull'attuale dinamica del Vesuvio* [1893]), continuando a dar notizie dell'andamento di quella fase eruttiva, insistette specialmente sui caratteri fisici della lava che s'andava accumulando nell'Atrio del Cavallo, ed illustrò il relativo apparato eruttivo, spiegando perchè le bocche di efflusso lavico si spostassero sempre più verso l'alto. Nella quarta (*La fine dell'eruzione vesuviana* [1891-94]) riferì sulla graduale cessazione dello sgorgo lavico nell'Atrio del Cavallo e sul processo di riempimento del cratere di demolizione prodottosi durante l'eruzione laterale, e descrisse la cupola, alta 135 m., poi detta Colle Margherita, formatasi a nord del Gran Cono, tra questo ed il Somma, dalle lave sgorgate nel corso di quella fase. Nella quinta infine (*Der Vesuv und sein letzter Ausbruch* [1891-1894]) riassunse quanto aveva fin'allora pubblicato su quell'eruzione, completò la descrizione della sua fenomenologia e l'esame dei suoi prodotti ed in ultimo, in base ai fatti osservati, enunciò parecchie leggi governanti il vulcanismo.

Lo studio della fase stromboliana seguita alla cessazione della eruzione lavica soggetto delle memorie anzidette forma l'argomento di un'altra sua pubblicazione: *Die vulkanische Thätigkeit des Vesuvs während des Jahres 1894*. In questa egli illustrò il diario dell'attività presentata dal Vesuvio dal 4 febbraio 1894 alla fine di quell'anno (essendosi egli poi recato a Heidelberg) e tracciò, tentando un'ardita ed interessante innovazione, la curva dell'attività del Vesuvio in quel periodo.

All'inizio della susseguente fase eruttiva, che cominciò il 3 luglio 1895, il Matteucci si trovava a Monaco. Tuttavia, basandosi sulle informazioni trasmessegli dall'ing. Treiber, Ispettore della funicolare vesuviana, egli in una breve nota:

Ueber die Eruption des Vesuvs am 3 Juli 1895, ne dette subito la notizia, esponendone i fenomeni più interessanti e spiegando che si trattava di una eruzione laterale prodotta dal fendersi del Gran Cono in conseguenza dell'alto livello raggiunto dal magma nel camino vulcanico. Su questa fase effusiva, che con varie vicende si prolungò dal 3 luglio 1895 al 1° settembre 1899, egli poi, ritornato in Napoli, diede mano a mano alle stampe parecchi altri lavori non meno interessanti di quelli pubblicati sulla precedente fase effusiva. In quello intitolato: *L'apparato dinamico dell'eruzione vesuviana del 3 luglio 1895* sviluppò quanto aveva accennato nella breve nota precedente, insistendo sulle caratteristiche delle eruzioni laterali, cioè sul cratere di sprofondamento, sulla squarciatura del cono e sullo sgorgo lavico eccentrico, e trattando ampiamente delle prime due. Nella *Relazione sulla escursione al Vesuvio fatta dalla Soc. geol. it. il 19 feb. 1893,* nella nota: *Sull'incremento dell'attività presentata dal Vesuvio nei mesi di aprile-maggio 1899,* e nell'altra: *Cenno sulle attuali manifestazioni del Vesuvio (fine giugno 1899),* egli continuò a riferire diligentemente sul decorso di quella eruzione, rilevando e spiegando i vari fenomeni che l'accompagnarono. Alcuni tra questi però, che giustamente per la loro importanza richiamarono a preferenza la sua attenzione, furono da lui più specialmente descritti ed interpretati. Uno di essi fu l'emissione dall'orifizio del camino vulcanico di colossali getti di aeriformi in combustione, alti fino a 50 m. (*La comparsa di fiamme nel cratere vesuviano*), fenomeno spesso citato ma raramente ben constatato e descritto, ed al Vesuvio allora da moltissimo tempo non più osservato. Un altro fenomeno che attirò fortemente la sua attenzione fu la formazione della cupola lavica sorta ad Oriente dell'Osservatorio, fra questo ed il Gran Cono, poi detta Colle Umberto. Egli ritenne di aver constatato che alla formazione di tale cupola, nata e cresciuta in conseguenza del lento e tranquillo accumularsi delle lave di quella eruzione, avesse contribuito, tra la metà di febbraio e la metà di marzo del 1898, un sollevamento di origine endogena dovuto ad intrusione di nuovo magma, che avrebbe prodotto un rigonfiamento della calotta lavica sovrastante. Questa opinione fu da lui ripetutamente esposta: una prima volta con

tutte le applicazioni che poteva avere nel campo della Geologia (*Sul sollevamento endogeno d'una cupola lavica al Vesuvio*); una seconda volta assieme ai fatti più importanti relativi all'eruzione in corso (*Sur les particularités de l'éruption du Vésuve*); ed una terza volta unitamente ad altre brevi notizie su quella eruzione laterale (*Sullo stato attuale del Vesuvio* [*3 luglio 1899*] *e sul sollevamento endogeno della nuova cupola lavica* [*avvenuto nei mesi di febbraio-marzo 1898*]). E la stessa opinione egli difese poi vivamente nello scritto polemico intitolato: *Se al sollevamento endogeno di una cupola lavica al Vesuvio possa aver contribuito la consolidazione del magma*. In questa memoria prima discusse un'osservazione del prof. Pinto — quella di aver escluso che al sollevamento della cupola avesse contribuito la consolidazione del magma —, ricordando che la solidificazione di questo è accompagnata da contrazione; e poi rispose vivacemente al Mercalli, che aveva ritenuto non sufficientemente dimostrato il sollevamento. Ma, poichè il Matteucci si basava sopra fatti che il Mercalli gli contestava, e viceversa, la cosa rimase dubbia. Un altro fenomeno ancora, durante questa lunga fase eruttiva, destò il suo interesse, cioè il determinarsi di uno sgorgo lavico più elevato contemporaneamente o quasi alla diminuzione di attività delle bocche più basse. Egli aveva già osservato e descritto una prima volta questo fenomeno nel gennaio 1897, ed aveva scritto che avrebbe potuto rinnovarsi in seguito; ed infatti esso si riprodusse il 3 agosto 1899. Il Matteucci lo descrisse anche questa volta, e lo discusse ampiamente (*Su fenomeni magmastatici verificatisi nei mesi di luglio-agosto 1899 al Vesuvio*), ammettendo che la causa prima ne fosse stata la maggiore difficoltà incontrata dal magma nel fuoriuscire per la bocca inferiore. Terminata quella lunga fase eruttiva egli indagò la causa che ne aveva prodotta la fine (*Sulla causa verosimile che determinò la cessazione della fase effusiva cominciata al 3 luglio 1895 al Vesuvio*), e la indicò nel passaggio attraverso i condotti di efflusso di un magma meno fluido e quindi più facilmente consolidabile, stabilendo il principio che mentre l'inizio degli efflussi laterali sta in rapporto principalmente con la statica della colonna lavica e con la compagine dei fianchi del vulcano, la loro durata e la loro cessazione di-

pendono invece in massima dalle condizioni fisico-chimico-petrografiche del magma e perciò dal succedersi delle differenziazioni magmatiche. Si rilevi per incidenza come egli, ben lungi dall'arrestarsi alla semplice osservazione dei fenomeni, cercava di spiegarseli ed in definitiva di pervenire possibilmente alla scoperta delle leggi, in fondo ancora ignote, della vulcanologia.

Come lo studio dei fenomeni delle eruzioni lo portò a stabilire nuove leggi, così l'esame dei relativi prodotti lo condusse a scoprire tra questi dei corpi nuovi per la località. Egli infatti dimostrò fra i prodotti vesuviani, oltre al Fluoro, al Fosforo ed al Boro, il Selenio (*Il Selenio nei prodotti delle fumarole dell'eruzione vesuviana del 3 luglio 1895*), il Jodio ed il Bromo (*Il Jodio ed il Bromo nei prodotti delle fumarole dell'eruzione vesuviana del 1895*), che fino allora non erano stati trovati al Vesuvio, il bicarbonato sodico (*Il bicarbonato sodico prodottosi sulle lave dell'eruzione vesuviana principiata il 3 luglio 1895*), che vi era stato solo supposto, e la Breislakite (*Das Vorkommen des Breislakits bei der Vesuveruption von 1895-1899*), che non vi era stata trovata se non alla Scala, nelle lave del 1631, e nei blocchi rigettati del Somma.

Dopo una breve e relativa calma, verso la fine dell'aprile del 1900 il Vesuvio entrò in un periodo di attività esplosiva. Il Matteucci, come al solito, la seguì con grande diligenza, trattenendosi spesso lungamente sul cratere, e fu appunto allora che corse grave pericolo, come ho detto innanzi. Durante il forzato riposo al quale lo costrinsero le conseguenze di quell'accidente scrisse la memoria: *Sul periodo di forte attività esplosiva offerta nei mesi di aprile-maggio 1900 dal Vesuvio.* Questo pregevole lavoro è diviso in tre capitoli: nel primo sono descritte le condizioni del cratere durante quel periodo ed i fenomeni che vi si osservavano, specialmente le violente sfuggite di aeriformi, le esplosioni, e le fiamme; nel secondo sono esaminati i materiali emessi: blocchi, bombe, scorie, lapilli, sabbie e ceneri; il terzo è dedicato a deduzioni e considerazioni generali tra le quali domina il concetto fondamentale che nelle manifestazioni vulcaniche la maggiore importanza l'ha il magma lavico come massa attiva in se stessa, e che alle differenti qua-

lità di questo son dovute la varietà e l'intermittenza dei fenomeni vulcanici. Il pericolo da lui corso sul cratere non era dunque sfidato inutilmente: ne fa fede la monografia testé ricordata; anzi essa non è la sola prova della utilità di quell'ardimento. Infatti, avendo egli raccolto tra i vari materiali lanciati dalle violente esplosioni terminali del 13 maggio 1900 tra l'altro anche dei lapilli coperti di cristalli di clorammonio, potè dimostrare definitivamente che la presenza di sostanza organica non è indispensabile alla produzione di questo sale, come in generale si riteneva (*Salmiak vom Vesuvkrater, einen neuen Fundorte*); inoltre, poichè i lapilli coperti da clorammonio vennero fuori assieme con scorie portanti una patina di azoturo di ferro, egli, ricordando che il Silvestri facendo reagire sulla lava riscaldata acido cloridrico ed ammoniaca otteneva fra l'altro azoturo di ferro e clorammonio, potè stabilire l'intimo legame genetico tra questi due sali (*Sur la production simultanée de deux sels azotés dans le cratère du Vésuve*).

Per completare l'elenco delle sue pubblicazioni sui fenomeni vesuviani ci resta a ricordarne altre due. In una (*Cenno sul periodo effusivo del Vesuvio iniziatosi il 20 luglio 1903*) dette notizia dell'eruzione esplosiva-effusiva del luglio-agosto 1903, notevole soprattutto sia per la contemporaneità del forte aumento nel dinamismo del cratere con la cresciuta attività dell'efflusso lavico laterale, sia per i molteplici sollevamenti endogeni; nell'altra, scritta in collaborazione con i prof. Nasini e Casoria e col topografo Fichter (*Appunti sull'eruzione vesuviana 1905-1906*), è dato il sommario delle osservazioni e degli studii di vario genere fatti durante l'ultima eruzione; alla quale il Matteucci assistette come al solito senza allontanarsi dal suo posto di osservazione, anche quando il rimanervi era divenuto pericoloso.

Egli intendeva giustamente che il continuo e minuto studio dei fenomeni che presentano i vulcani non deve essere disgiunto da quello, parimenti assiduo e minuzioso, dei loro prodotti. Fedele a questo concetto, non trascurò naturalmente neanche i materiali del Somma; ed avendovi fra l'altro scoperto della galena argentifera rese nota la cosa in una modesta noterella (*Silberführender Bleiglanz vom Monte Somma*).

Così pure, ritenendo che per lo studio di un vulcano sia necessaria anche la dettagliata conoscenza della sua mutabile orografia, si occupò del Vesuvio anche dal lato topografico; quindi nel 1900 chiese ed ottenne che il R. Istituto geografico militare facesse eseguire una revisione delle precedenti levate topografiche della regione vesuviana (*Lettera al Presidente della Regia Acc. d. Sc. di Napoli, accompagnando lavori topografici fatti eseguire al Somma-Vesuvio*), e nel 1906, dopo la grande eruzione, fece eseguire a sue spese, non potendolo ottenere diversamente, il rilievo topografico del Gran Cono, per fissare sulla carta le enormi modificazioni subite dai fianchi di questo e l'immenso cratere di sprofondamento rimasto dopo l'eruzione.

Come si vede, egli riteneva che i vulcani vanno studiati sotto molteplici aspetti, che furono da lui minutamente esposti nell'opuscolo: *Come dovrebbe essere studiato il Vesuvio.* In quello scritto, dove fra l'altro è consacrato che « l'Osservatorio vesuviano, per rendere alla scienza veri e segnalati servigi, deve essere esclusivamente un osservatorio vulcanologico », e dal quale si rileva come egli intendeva che il Somma-Vesuvio debba essere studiato soprattutto dai punti di vista geologico, petrografico, chimico, sismologico e topografico, è contenuto un ottimo programma, il quale fa vivamente rimpiangere che prima il troppo scarso interesse delle nostre classi dirigenti alle ricerche scientifiche e poi la morte crudele non abbiano permesso al suo autore di esplicarlo.

Lo zelo e la capacità che egli dimostrò sempre nello studio delle manifestazioni vulcaniche, e che generalmente gli si riconosceva, gli valsero l'incarico, già precedentemente menzionato, affidatogli nel 1908 dal Ministero della Pubblica Istruzione, di visitare i nostri vulcani attivi e di riferire sullo stato nel quale si trovavano. Egli disimpegnò accuratamente tale incarico: come ho detto avanti, visitò quell'autunno l'Etna, le Maccalube di Girgenti, Stromboli e Vulcano, anzi si spinse fino a Santorino nell'Egeo; e l'autunno seguente ripetè la visita a tutti i vulcani attivi d'Italia. In quei viaggi egli portò la sua attenzione, oltre che sullo stato di attività nel quale si trovavano i vulcani visitati, specialmente sui loro prodotti aeriformi e di sublimazione, constatandovi fra l'altro assai frequentemente la

presenza dell'acido fluoridrico e di altri corpi da lui già dimostrati al Vesuvio. I principali risultati di queste sue osservazioni sono registrate nella relazione: *Sull'attività dei vulcani Vesuvio, Etna, Vulcano, Stromboli e Santorino nell'autunno del 1898* e nell'altra: *Sur l'état actuel des volcans de l'Europe méridionale.*

Quando non ancora aveva dedicata tutta la sua attività alla vulcanologia e principalmente al Vesuvio, il Matteucci si occupò specialmente di petrografia. Egli studiò le trachiti di Roccastrada: prima ne esaminò i rapporti coi terreni circostanti, la morfologia, la struttura in massa e la costituzione petrografica (*La regione trachitica di Roccastrada* [*Maremma Toscana*]); poscia, ritornando sull'argomento, raccolse ulteriori osservazioni sul terreno, fece molte altre ricerche di indole stratigrafica e petrografica, e rilevò la carta geologica della regione (*Note geologiche e studio chimico-petrografico sulla regione trachitica di Roccastrada in provincia di Grosseto*). In seguito imprese lo studio delle rocce porfiriche dell'isola d'Elba: trattò prima del porfido granitico, dimostrandone la natura filoniana profonda e l'età posteocenica e descrivendone minutamente i caratteri litologici (*Le rocce porfiriche dell'Isola d'Elba. Porfido granitico*); poi studiò le differenziazioni strutturali e magmatiche, le modificazioni pneumatolitiche e gli inclusi che quella roccia presenta, illustrando l'origine di essi e la loro natura litologica (*Le rocce porfiriche dell'Isola d'Elba. Differenziazioni, modificazioni ed inclusi del porfido granitico*); e in ultimo trattò dell'aplite porfirica, che egli rilevò costituire delle intrusioni nello stesso porfido granitico, e che studiò minutamente dal punto di vista genetico, cronologico e litologico (*Le rocce porfiriche dell'Isola d'Elba. Aplite porfirica*).

Anche durante il suo soggiorno in Germania si occupò soprattutto di petrografia; e ciò sia lavorando in laboratorio sulle rocce elbane, sia percorrendo le regioni petrograficamente più interessanti della Germania occidentale. Di queste escursioni egli pubblicò una relazione (*Alcune escursioni geologiche nei Granducati di Baden e Hessen e nei Regni di Baviera e Würtemberg*), che è ricca di interessanti osservazioni di petrografia sul terreno, le quali riguardano le forme ed i nessi geologici

di svariate rocce cristallino-scistose, sedimentarie, abissali, filoniane ed effusive, e specialmente la loro giacitura ed i fenomeni di metamorfismo, e comprendono qualche accenno alla tettonica delle regioni percorse.

Non pago di occuparsi di petrografia sul terreno ed in laboratorio, egli fece anche dei notevoli tentativi di portare questa scienza sul terreno sperimentale. Così, per studiare le modificazioni strutturali indotte dalla solidificazione brusca del magma, immergeva dei brani di lava ancora fluida nell'acqua fredda, ottenendo dei prodotti di consolidazione nei quali le segregazioni porfiriche stanno immerse in una massa fondamentale vetrosa (*Fisica delle lave fluenti. Cenno sull'arresto artificiale della cristallizzazione nella massa fondamentale*). E così pure, per rendersi conto della configurazione delle correnti laviche, procuratosi dai Ministeri della Guerra e della Marina il permesso di usufruire dei forni fusori dell'Arsenale di Napoli. istituì svariate ricerche sperimentali sui materiali vulcanici liquefatti a temperature elevate, ottenendo degli interessanti risultati: per esempio delle belle colate sia a superficie scoriacea sia a superficie unita.

Un'altra prova della sua ingegnosità l'abbiamo nel nuovo modello di bussola da lui ideato. Codesto strumento riunisce in sè vari requisiti che non si trovano negli altri modelli, e permette di leggere contemporaneamente con facilità e speditezza la direzione e l'inclinazione degli strati (*Bussola-clinometro a sospensione cardanica da geologo*); e fu perciò premiato con medaglia d'argento dal R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli.

Ci rimangono ancora a menzionare due altri suoi lavori. Uno, eseguito quand'era ancora studente di chimica, tratta della produzione da lui ottenuta per sintesi di *alcuni derivati dell'acido solfanilico;* l'altro è la *Bibliografia scientifica delle province di Ancona, Pesaro-Urbino e limitrofe*, da lui accuratamente raccolta e pubblicata per incarico della Deputazione provinciale di Ancona: lavoro utilissimo per la regione delle Marche, e relativamente importante come contributo alla bibliografia scientifica d'Italia.

A proposito della sua produzione scientifica mi corre l'obbligo di accennare ad un appunto che spesso, sebbene non aper-

tamente, gli veniva mosso. È stato dunque osservato che, mentre si hanno molti lavori di naturalisti italiani e stranieri sulla grande eruzione vesuviana del 1906, il Matteucci, che aveva potuto studiarla dall'Osservatorio, non ha pubblicato su di essa che degli appunti. Ora è bene che si sappia, nell'interesse della verità, che gli ultimi suoi anni, dal' 1903 in poi, furono una lotta continua e tenace per cercare di ottenere dalle autorità i mezzi finanziari e gli aiuti morali necessari, anzi, com'egli giustamente riteneva, indispensabili per il funzionamento di un Istituto quale dovrebbe essere l'Osservatorio vesuviano. Tuttavia, non ostante questa lotta — la quale da sola avrebbe potuto assorbire l'attività di chiunque, ma non esauriva tutta l'energia del Matteucci — egli continuò con grande costanza a studiare il Vesuvio, assistendo assiduamente ai vari fenomeni vulcanici e raccogliendo numerose osservazioni: e ciò pur non potendosi giovare dell'aiuto di coadiutori ed assistenti, perchè per questi, come per il direttore, non c'erano, come non ci sono ancora, nell'Osservatorio nè stanze buone ad abitarsi, nè locali da studio, nè laboratorî. E, se pubblicò poco sull'ultima eruzione, ciò non fu per indolenza o perchè si fosse disseccata la vena che pure, in condizioni ancora meno favorevoli, aveva così bene illustrate le precedenti fasi eruttive; ma perchè egli, assunta la direzione dell'Osservatorio, molto più che di sè e del suo nome scientifico si preoccupava della fama e dell'avvenire dell'Istituto affidatogli. Rendiamogli dunque giustizia; e dogliamoci piuttosto che la Parca inesorabile gli abbia negato il tempo, sul quale aveva pur quasi il diritto di fare assegnamento, per tradurre in atto il suo ideale.

Quali fossero le sue qualità morali può in parte dedursi già da quanto precede. Aggiungerò ch'egli era di nobile animo, di ottimo cuore, disinteressato, coraggioso, costante nei propositi, tenace nelle convinzioni, amantissimo della famiglia, sincero con gli amici, dignitoso con i superiori, affabile con gli inferiori. La nota predominante del suo carattere era poi la fermezza; e ne diede prova fino all'ultimo, sopportando stoicamente la penosa malattia, e rifiutando il prudente consiglio di sloggiare dall'Osservatorio.

Per le sue doti di mente e di cuore al Matteucci non mancarono attestati di pubblica stima in Italia e fuori. Ebbe la Commenda di S. Maurizio e Lazzaro e quella del merito civile di Bulgaria. Dopo l'eruzione del 1906 gli furono offerte con pubbliche sottoscrizioni una medaglia d'oro ed una targa commemorativa. Era socio corrispondente della I. R. Accademia degli Agiati di Rovereto, della R. Accademia di Scienze fisiche e matematiche e del R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli e dell'Accademia di Scienze, Lettere e Arti dei Zelanti di Acireale. Faceva parte della Società geologica italiana fin dal 1892, e della Società di naturalisti in Napoli.

AGOSTINO GALDIERI.

PUBBLICAZIONI DI R. V. MATTEUCCI

1. — *Alcuni derivati dell'acido solfanilico*, Roma, 1889.
2. — *La regione trachitica di Roccastrada.* Boll. R. Com. geol. it., vol. IX, Roma, 1890.
3. — *Sulla fase eruttiva del Vesuvio cominciata nel giugno 1891.* Atti R. Acc. d. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. V, serie 2ª, Napoli, 1891.
4. — *Nuove osservazioni sull'attuale fase eruttiva del Vesuvio (novembre 1891-luglio 1892).* Boll. mens. Soc. meteor. it., ser. 2ª, vol. XII, Torino, 1892.
5. — *Note geologiche e studio chimico petrografico sulla regione trachitica di Roccastrada in provincia di Grosseto.* Boll. Soc. geol. ital., vol. X, Roma, 1892.
6. — *Due parole sull'attuale dinamica del Vesuvio* (1893). Boll. mens. d. Soc. meteor. it., ser. 2ª, vol. XIV, Torino, 1894.
7. — *Bussola-clinometro a sospensione cardanica da geologo.* Atti R. Istit. d'incoragg. di Napoli, ser. 4ª, vol. VII.
8. — *Le rocce porfiriche dell'isola d'Elba. Porfido granitico.* Atti Soc. tosc. di Sc. nat., Memorie, vol. XIV.

9. — *Bibliografia scientifica delle provincie di Ancona, Pesaro-Urbino e limitrofe. Geologia e scienze affini.* Napoli, 1894.
10. — *Alcune escursioni geologiche nei granducati di Baden e Hessen e nei regni di Baviera e Würtemberg.* Giorn. di Min., Crist. e Petr., vol. 5°, fasc. 4°, Pavia, 1894.
11. — *La fine dell'eruzione vesuviana* (1891-1894). Boll. mens. Osserv. di Moncalieri, ser. 2ª, vol. XIV, n. 3.
12. — *Die vulkanische Thätigkeit des Vesuvs während des Jahres 1894.* Tschermak's min. u. petr. Mittheil., Bd. XV, Wien, 1895.
13. — *Der Vesuv und sein letzter Ausbruch von 1891-1894.* Tschermak's min. u. petr. Mittheil., Wien, 1895.
14. — *Ueber die Eruption des Vesuvs am 3 Juli 1895.* Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XLVII, 1895.
15. — *Le rocce porfiriche dell'isola d'Elba. Aplite porfirica.* Atti Soc. tosc. di Sc. nat., Memorie, vol. XIV.
16. — *Come dovrebbe essere studiato il Vesuvio.* Napoli, 1897.
17. — *L'apparato dinamico dell'eruzione vesuviana del 3 luglio 1895.* Rend. R. Acc. d. Sc. fis. e mat. di Napoli, aprile 1897.
18. — *Il Selenio nei prodotti delle fumarole dell'eruzione vesuviana del 3 luglio 1895* (in collaborazione con E. Giustiniani). Rend. R. Acc. d. Sc. fis. e mat. di Napoli, aprile 1897.
19. — *Jodio e Bromo nei prodotti delle fumarole dell'eruzione vesuviana del 1895.* Rend. R. Acc. d. Sc. fis. e mat. di Napoli, luglio 1897.
20. — *Sul bicarbonato sodico prodottosi sulle lave dell'eruzione vesuviana principiata il 3 luglio 1895.* Rend. R. Acc. d. Sc. fis. e mat. di Napoli, novembre 1897.
21. — *Le rocce porfiriche dell'isola d'Elba. Differenziazioni, modificazioni ed inclusi nel porfido granitico.* Boll. Soc. geol. ital., vol. XVI, 1897.
22. — *La comparsa di fiamme nel cratere vesuviano.* Rend. R. Acc. Lincei, Cl. Sc. fis., mat. e nat., vol. VII, 1° sem., ser. 5ª.
23. — *Sull'incremento dell'attività presentata al Vesuvio nei mesi di aprile-maggio 1898.* Rend. R. Acc. d. Sc. fis. e mat. di Napoli, giugno luglio 1898.

24. — *Sul sollevamento endogeno di una cupola lavica al Vesuvio.* Rend. R. Acc. d. Sc. fis. e mat. di Napoli, giugno-luglio 1898.
25. — *Fisica delle lave fluenti. — Cenno sull'arresto artificiale della cristallizzazione nella massa fondamentale.* Rend. R. Acc. d. Sc. fis. e mat. di Napoli, giugno-luglio 1898.
26. — *Relazione sull'escursione al Vesuvio fatta dalla Società geologica italiana il 19 febbraio 1898.* Boll. Soc. geol. it., vol. XVII, Roma, 1898.
27. — *Su fenomeni magmastatici verificatisi nei mesi di luglio-agosto 1899 al Vesuvio.* Rend. R. Acc. Lincei, Cl. Sc. fis., mat. e nat., vol. VIII, 2° sem., ser. 5ª.
28. — *Sulla causa verosimile che determinò la cessazione della fase effusiva cominciata il 3 luglio 1895 al Vesuvio.* Rend. R. Acc. Lincei, Cl. Sc. fis., mat. e nat., vol. VIII, 2° sem., ser. 5ª.
29. — *Cenno sulle attuali manifestazioni del Vesuvio* (fine giugno 1899). Rend. R. Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, giugno-luglio 1899.
30. — *Sur les particularités de l'éruption du Vésuve.* Comptes Rendus Ac. d. Sc., 3 juillet 1899.
31. — *Sur l'état actuel des volcans de l'Europe méridionale.* Comptes Rendus Ac. d. Sc., 6 nov. 1899.
32. — *Sullo stato attuale del Vesuvio* (*3 luglio 1899*) *e sul sollevamento endogeno della nuova cupola lavica* (*avvenuto nei mesi di febbraio-marzo 1898*). Boll. Soc. sismol. it., vol. V, Modena, 1899.
33. — *Sull'attività dei vulcani Vesuvio, Etna, Vulcano, Stromboli e Santorino nell'autunno del 1898.* Boll. Soc. sismol. it., vol. V, Modena, 1899.
34. — *Sur la production simultanée de deux sels azotés dans le cratère du Vésuve.* Comptes Rendus Ac. d. Sc., t. CXXXI, n. 23, Paris, 1900.
35. — *Sul periodo di forte attività esplosiva offerto nei mesi di aprile-maggio 1900 dal Vesuvio.* Boll. Soc. sismol. it., vol. VI, Modena, 1901.
36. — *Lettera al Presidente della R. Accademia delle Scienze fis. e mat. di Napoli quale accompagnamento dei lavori*

topografici relativi al Vesuvio, compiuti in seguito a proposta del Matteucci. Rend. R. Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, maggio 1901.

37. — *Salmiak vom Vesuvkrater, einem neuen Fundorte.* Centralbl. f. Min., Geol. u. Pal., 1901.

38. — *Silberführender Bleiglanz vom Monte Somma.* Centralbl. f. Min., Geol. u. Pal., 1901.

39. — *Das Vorkommen des Breislakits bei der Vesuveruption von 1895-1899.* Centralbl. f. Min., Geol. u. Pal., 1901.

40. — *Se al sollevamento endogeno di una cupola lavica al Vesuvio possa aver contribuito la solidificazione del magma.* Boll. Soc. geol. it., vol. XXI, Roma, 1902.

41. — *Cenno sul periodo effusivo del Vesuvio iniziatosi il 20 luglio 1903.* Boll. Soc. geol. it., vol. XXIII, Roma, 1904.

42. — *Appunti sull'eruzione vesuviana 1905-1906* (in collaborazione coi prof. R. Nasini e E. Casoria e col topografo A. Fichter). Boll. Soc. geol. it., vol. XXV, Roma, 1906.

[ms. pres. 6 apr. 1911 - ult. bozze 19 luglio 1911].

GUIDE ALLE ESCURSIONI
DEL
XXX CONGRESSO DELLA SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA
(Tav. VIII)

I.

LA VALSÁSSINA [1]

Introduzione.

La Valsássina propriamente detta sarebbe costituita dalla valle del torrente Pioverna, ma nell'uso volgare s'intende per Valsássina tutta la depressione valliva, foggiata ad arco, posta ad oriente di Lecco che limita a mezzodì, ad oriente ed a settentrione il gruppo delle Grigne.

Essa è di conseguenza costituita dalla valle del torrente Gerenzone, dai pianori posti fra Ballabio e Balisio ed in seguito dalla valle della Pioverna. Alcuni autori, assai impropriamente, per vecchia consuetudine, ascrivono anche alla Valsássina parte della valle Varrone, comprendendovi il monte Legnone e dipendenze.

La Pioverna ha uno sviluppo di circa km. 27 ed un bacino di quasi 150 kmq.; riceve le acque che scendono dalla Grigna Settentrionale per mezzo della valle del'Acqua Fredda e dei Grassi Longhi, dalla Grigna Meridionale e da altri gruppi montuosi posti più a mezzodì; ha un corso presso a poco diretto da sud a nord-ovest e si getta nel lago di Lecco attraverso una stretta forra, che è assai interessante e pittoresca, conosciuta

[1] Lo schizzo geologico che completa le presenti note venne compilato, in gran parte, sulle carte geologiche dello Spreafico, Negri e Stoppani, del Benecke, del Philippi e del Porro, citate nella bibliografia.

col nome di *Orrido di Bellano*. Essa riceve sulla destra, presso Introbbio, le acque del torrente Troggia, che nascono dal gruppo del Pizzo dei Tre Signori ed, attraverso la valle Biandino, raggiungono la Pioverna determinando una cascata alta circa m. 100, conosciuta col nome di *Paradiso dei cani*. Di questa cascata, meravigliosa per bellezza, si sono occupati una quantità di storici, di artisti e di scienziati, e tutta una letteratura, che esordisce col nome di Leonardo da Vinci e giunge fino al nostro Antonio Stoppani, si occupa di essa. Recentemente, però, parte delle acque di questa cascata furono incanalate ed ora azionano le turbine di un impianto idro-elettrico, che fornisce energia a tutta la Valsássina ed anche al territorio di Lecco.

Le cime principali che attorniano la Valsássina sono in parte quelle che la separano dalle valli bergamasche e dalla valle Varrone, nonchè quelle costituenti il gruppo delle Grigne.

La vetta più elevata è il Pizzo dei Tre Signori (m. 2554), seguono la Grigna Settentrionale (m. 2410), il Zucco di Cam (m. 2197), la Grigna Meridionale (m. 2184), il Monte Foppabona (m. 2050), il Pizzo Cornagera (m. 2040) ed altri.

Notizie geologiche.

Le formazioni che comprendono la Valsássina si possono riferire a diversi gruppi petrografici, ma noi ci occuperemo in special modo degli scisti e delle rocce cristalline; delle formazioni sedimentari ci siamo già occupati nella guida del Gruppo delle Grigne.

Le formazioni della Valsássina, assieme al loro assetto stratigrafico, furono di recente diligentemente illustrate dall'ing. Cesare Porro. Secondo quest'autore le rocce scisto-cristalline che occupano la valle in discorso si possono riferire ai seguenti tipi:

1.° *Gneiss a muscovite* o *gneiss chiari* (Stella) con varietà scistose, psammitiche, tabulari, lenticolari, nodulose, sempre chiare, a muscovite piuttosto scarsa, ad ortose insieme a plagioclasio, talora ricche di quarzo e passanti a quarziti micacee. Essi sono di frequente intercalati nei micacisti e sembrano a questi

passare mediante tipi di transizione, come si può osservare presso Margno.

2.° *Gneiss passanti a micascisti.* I micascisti, secondo gli studi del Melzi e dello Stella, sono prevalentemente muscovitici, benchè talora macchiettati da scaglie nere, biotitiche; hanno lucentezza argentea, passante però talvolta a tinta grigio-plumbea.

Risultano da un alternarsi di patine o squammette micacee, con straterelli o lenticelle quarzose, tra i quali al microscopio si distinguono talvolta granuli di ortose; frequenti i granati ed i cristalli di staurolite, avvolti da straterelli micacei. Fanno parte del loro complesso alcuni interstrati di non grande potenza, spettanti ad anfibolite minuta, scistosa, che incontransi presso Introbbio sopra Primaluna, e nelle vicinanze di Cortabbio.

3.° *Gneiss occhiatino e granitoide;* costituisce un'altra varietà, alternante colle prime, di un complesso unico di scisti cristallini e si riscontra quasi sempre in intercalazioni fra gli scisti micacei della Valsássina. Già il prof. Taramelli li aveva riscontrati tanto in Valsássina quanto nella vicina Valtorta, caratterizzati da noduli lenticolari di quarzo e di fedspato, alternanti con straterelli di tipo piuttosto filladico.

Rocce granitiche e dioritiche. Seguendo sempre gli studi del Porro, che si è occupato in modo speciale di queste formazioni rocciose, tanto nella Valsássina, quanto nella val Troggia, si trovano masse intrusive a struttura granitoide nelle formazioni dei micascisti. Queste masse, già osservate dal Guembel, dal Benecke, dal Taramelli, dal Brugnatelli, dal Salomon, sono in parte costituite da una diorite quarzifera-micacea che, esaminata ad occhio nudo, ha quasi l'aspetto di una roccia granitica compatta, minuta, con squamette di biotite e di orneblenda, a grana piuttosto minuta, e color bianco-grigiastro.

Questa roccia occupa la parte centrale della massa, in val Troggia, mentre verso la periferia è sostituita da rocce più acide, quali granititi chiare, e da altre più basiche, come dioriti anfiboliche a grossa grana oppure pirosseniche, anfiboliche a struttura minuta, e a tinta più scura. Queste ultime rocce più basiche compaiono a strie, a macchie, quali segregazioni magmatiche, entro la diorite quarzifera-micacea, mentre le rocce

acide, quale la granitite chiara, attraversano spesso le altre in filoncelli numerosi, riferibili all'ultima fase del processo eruttivo.

Intorno alle grandi zone dioritiche e granitiche si osservano assai sovente filoni e filoni-strati, sopratutto di rocce aplitiche, attraversanti ed intercalati ai micascisti.

I fenomeni di metamorfismo di contatto sono frequenti e caratteristici. Nella massa stessa eruttiva si osservano inclusioni angolose degli scisti adiacenti, più o meno metamorfosati; le granititi chiare di val Troggia sopra C. Trincera, in modo speciale, si mostrano finamente disseminate di piccole inclusioni o noduli (raggiungenti le dimensioni di qualche centimetro) di biotite, o di un aggregato minerale translucido, rossastro-violetto (andalusite e cordierite, con numerosi aghetti di sillimanite). Nei gneiss e nei micascisti incassanti si osservano pure chiazze allungate nel senso della scistosità, di colorazione violetta intensa e pure ricche di minerali di contatto.

Il Porro, dalla considerazione che i filoni di queste rocce, tanto nella Valsássina, quanto nella valle Stabina, attraversano i micascisti e non attraversano mai i porfidi quarziferi permiani, nè i conglomerati rossi sovrastanti a questi ultimi, ritenne prepermiana l'intrusione di queste rocce nei micascisti.

Inoltre osservò che se mancano i ciottoli di rocce granitiche e dioritiche nei conglomerati rossi, ciò è dovuto alla interpolazione quasi costante in questa regione di estese colate porfiriche fra i conglomerati e le rocce cristalline.

Rocce quarzifere ipoabissali. — Nel complesso dei mica scisti si osservano pure grandi masse di tipo porfirico e filoni di roccia analoga, che sembrano essersi solidificati senza giungere alla superficie. Trattasi di una massa granitoide incassata nei micascisti, che si osserva presso Bindo e sui fianchi del Monte Cimone, nelle vicinanze di Margno, dove è ricoperta in parte dal mantello dei conglomerati rossi, nonchè da numerosi filoni di porfido che incrociano i micascisti adiacenti.

La roccia ha tipo spiccatamente granitoide, tanto da sembrare a prima vista un vero granito a grossa grana; il carattere porfirico è reso evidente dall'esame microscopico per l'idiomorfismo spiccato del feldspato triclino rispetto all'ortose ed

al quarzo, e così pure per i caratteri del quarzo ad aggregati sferolitici.

La roccia dei filoni ad inclusi grandi di diesaedri di quarzo e di cristalli di feldspato, a pasta fondamentale di colore rosso, assume aspetto simile ai porfidi filoniani del Luganese.

PERMIANO. — *Porfidi quarziferi.* — Sopra agli scisti cristallini, in tutta la regione delle Alpi Orobiche, si riscontra un orizzonte ben individualizzato da estese colate porfiriche miste a tufi. Queste rocce erano già state riscontrate in Valsássina ed in altre località e riferite a porfidi euritici dal Curioni, dal Varisco, dal Tommasi, dal Taramelli e dal Brugnatelli. L'espandimento porfirico raggiunge in alcune località grande potenza, come in Val Piana, presso Introbbio, e nelle vicinanze di Bindo.

I porfidi della Valsássina sembrano più acidi (vi predomina il quarzo nella massa e negli interclusi) di quelli dei dintorni del lago di Lugano e come in questi ultimi localmente vi si interpongono banchi di porfiriti.

In molti punti vi si riscontra la formazione di abbondante sericite, di evidente origine dinamo-metamorfica.

Conglomerati ed arenarie a porfido. — Hanno colorazione rossa e sono costituiti da ciottoli di porfido, talvolta con intercalazioni di arenarie bianche, quarzose o grigio-ardesiache, talvolta grigio-listate o nerastre. Mancano di fossili e la formazione venne da qualche geologo riferita al Permiano superiore *(Verrucano)*, da qualche altro al *Trias* inferiore, ritenendola alternante cogli strati degli scisti argillosi che in Lombardia si conoscono col nome di *Servino.*

TRIAS INFERIORE — BUNTERSANDSTEIN. — Al disopra delle arenarie e dei conglomerati o, come già si disse, secondo qualche osservatore, alternanti cogli strati superiori di essi, si riscontrano scisti rossi, argillosi *(Servino)* che in alcuni punti della valle di Biandino presentano fossili caratteristici del Trias inferiore *(Myophoria costata, Naticella costata, Tirolites sp. e crinoidi).* Questi scisti alternano con arenarie, con marne variegate e calcari marnosi e compatti; le prime in vicinanza di Cortenova hanno presentato tracce di avanzi vegetali *(Endolepis elegans Schleid.)*, non raccolte però non in posto.

Muschelkalk. — È rappresentato da formazioni calcaree scistose ed arenacee, ma di esse come pure dei depositi sovrastanti costituenti il *Ladinico* (scogliere madreporiche e scisti), di quelle costituenti il *Trias superiore* (marne e calcari del piano di Raibl e Dolomia principale) noi ci siamo già occupati nelle note riguardanti il Gruppo delle Grigne alle quali rimandiamo il lettore.

Quaternario. — Anche per questi depositi costituiti da diluviale antico e cioè da avanzi morenici, da formazioni interglaciali, e da alluvioni dell'*alluvium*, per non ripetere quanto abbiamo già asserito, sarà bene consultare le note sul Gruppo delle Grigne già citate.

Tettonica.

Le formazioni della Valsássina sono disturbate da alcune pieghe e da parecchie faglie.

Il Porro ha rilevato una grande anticlinale che attraversa la Valsássina pressochè nella sua parte mediana. L'asse della vôlta di questa piega è determinato dall'affioramento delle zone cristalline che si riscontrano nella parte orientale del gruppo delle Grigne, in faccia a Primaluna, e di quelle dei dintorni di Vimogno ed Introbbio. Sopra le rocce cristalline si osservano, salendo la valle di Biandino, i porfidi quarziferi, i banchi di conglomerato, ed in ultimo gli scisti del *Servino* tutti inclinati a nord, mentre l'ala meridionale della piega è determinata dalla formazione porfirica di val Piana presso Introbbio e dai conglomerati rossi, nei quali, più ad oriente, in val Stabina, è manifesta l'inclinazione a sud.

L'ala a mezzodì di questa anticlinale, è tagliata da una faglia diretta da oriente ad occidente che passa nelle vicinanze di Introbbio e della quale ci occuperemo più avanti.

Secondarie pieghe qua e là fratturate, stanno a prova esse pure delle notevoli dislocazioni che la Valsássina, il gruppo delle Grigne ad occidente e quello del Resegone a sud-est, hanno subìto in seguito al corrugamento orogenetico che fu così intenso nel terziario recente.

Le faglie più interessanti e quelle di maggior sviluppo della Valsássina hanno decorso press'a poco da oriente ad occidente.

La più settentrionale è quella interposta tra le formazioni scistose e la serie dei terreni sedimentari del Permiano e del Trias inferiore.

Questa faglia è mascherata in alcuni posti da superfici di laminazione, dovute a forti pressioni di contatto, in guisa che la discordanza fra le diverse formazioni talora non riesce evidente.

Quella a mezzodì attraversa la Valsássina nella sua regione mediana, un po' a sud di Introbbio ed ha principio nella valle Brembana, presso Averara. Essa porta a contatto le formazioni porfiriche, conglomeratiche, inferiori, e quelle che si riferiscono al *Servino* colla *dolomia principale, coi calcari* del *Muschelkalk* e colla *dolomia di Esino.* Questa faglia nelle vicinanze di Baiedo sembra piegarsi bruscamente a sud ed attraverso le formazioni del quaternario, parrebbe congiungersi, nelle vicinanze di Pasturo, ed in quelle di Balisio, alle due grandi faglie di scorrimento che segnano le grandi dislocazioni, pure dirette da oriente ad occidente, che si riscontrano nel gruppo delle Grigne.

Presso la cima del Monte Chiavello si osserva un'altra linea di frattura, che distaccandosi da quella accennata or ora si dirige a sud, spingendosi fino alle vicinanze di Moggio; essa segna la linea di contatto fra le formazioni del *Muschelkalk,* della *dolomia di Esino* e del *piano di Raibl* colla *dolomia principale.*

Oltre alle dislocazioni sumentovate si osservano, presso il Pizzo dei Tre Signori, delle fratture che interessano le formazioni triasiche e quelle permiane.

Notizie mineralogiche.

Le località mineralogiche finora note in Valsássina si dividono in due gruppi ben distinti: l'uno è ristretto agli orizzonti mesozoici delle vicinanze di Laorca e Ballabio; l'altro, più vario e più importante, è nella Valsássina propriamente detta, e abbraccia vari giacimenti filoniani, posti nel Trias inferiore e negli scisti cristallini.

I.

I giacimenti minerari di Laorca e Ballabio [1] rappresentano la continuazione occidentale di quella serie di giacimenti metasomatici piombo-zinciferi che sono così largamente sviluppati in Lombardia, nella parte superiore della dolomia di Esino *(Dolomia metallifera)*, presso il contatto coi soprastanti calcari raibliani, e che hanno il loro massimo sviluppo nelle Valli Seriana e Brembana. I giacimenti, già noti e ricordati da Curioni e da Jervis, furono coltivati per galena, ancora fino ad una diecina d'anni fa, dalla Società di Pertusola; ora sono abbandonati, malgrado che non vi manchi la calamina, per il tenore troppo basso in zinco di questo minerale.

Nella miniera di *Casa delle Miniere*, in quel di Laorca, che deve aver avuto una certa importanza, a giudicare dai vuoti lasciati dagli antichi lavori, vuoti oggi utilizzati per la stagionatura dei formaggi, furono osservati tra i minerali di zinco: *calamina*, *smithsonite* e *idrozincite;* tra quelli di piombo, oltre alla *galena*, la *cerussite* e la *wulfenite* in bei cristallini; fra le matrici, la *calcite,* la *fluorite* violetta, la *baritina* e il *gesso*. Salvo la baritina, le altre specie minerali sono quelle più comuni e caratteristiche delle miniere di Val Seriana e Val Brembana.

La miniera di *Sotto Cavallo*, in territorio di Ballabio, più povera specialmente di minerali di zinco, fornì altra volta piccoli ed interessanti cristalli di gesso, molto ricchi di facce.

II.

Nella Valsássina propriamente detta [2] dobbiamo ricordare anzitutto i filoni baritici di Primaluna e Cortabbio. Son questi allineati sulla sinistra della Pioverna, in faccia ai due an-

[1] Artini E., *Intorno ad alcuni minerali di Laorca e Ballabio.* Rendic. R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett., 1900.

[2] Per i giacimenti di questo gruppo, vedi la Memoria di E. Artini. *Note Mineralogiche sulla Valsássina.* Atti Soc. Ital. Sc. Nat., 42, 1903.

zidetti paesi, e coltivati in varie cave, di notevole importanza, per la relativamente grande purezza del materiale e la non comune potenza dei filoni. La *baritina* è spatica o compatta; essa presenta qualche volta una geminazione lamellare per scorrimento, descritta già dal compianto Philippi, il quale però nella sua nota afferma, erroneamente, che i filoni baritici sono nel Servino, mentre stanno entro agli scisti, per quanto non lungi dal contatto con le formazioni del trias inferiore [1]. Cristalli distinti non vi furono però mai trovati finora. Ma un notevole interesse mineralogico presentano altre specie che vi si trovano frammiste come accessori: son particolarmente solfuri ed arseniuri metallici, concentrati in lenticelle o mosche di poca entità, particolarmente presso alla salbanda e accompagnati non di rado da prodotti di alterazione ossigenati.

Nella cava di Faedo, in comune di Primaluna, furono osservati, per esempio, la *calcopirite* e la *galena;* come prodotto di alterazione di questa si trovarono poi nitidissimi ed interessanti cristalli di *cerussite,* ricchi di forme e di geminazioni.

Nell'altra grande cava, detta di Faidallo, posta sulla sinistra della Val Cagnoletta e perciò in comune di Cortabbio, venne messa in luce varî anni or sono una lente, abbastanza estesa, di minerali di nichelio, composta prevalentemente di *niccolite,* e subordinatamente di *gersdorffite,* con *annabergite* quale prodotto di alterazione.

In questa zona, presso il fondo della valle, altre tracce di mineralizzazione sono pure assai frequenti e diffuse, in forma di piccoli filoncelli, i quali però di solito si restringono rapidamente verso l'interno, per l'avvicinarsi delle due pareti, fino a diventare sterili.

In comune di Primaluna, allo sbocco della valletta di Contra, sulla sinistra della Pioverna, furono fatti, per esempio, lavori di ricerca in un filone piombo-zincifero, a matrice quarzosa, senza baritina, in cui il minerale metallifero era dato da *blenda* bruna, spatica, o grossolanamente granulare, e da *galena* a

[1] Philippi E., *Zwillingslamellirung am Schwerspath von Primaluna.* N. Jahrb. f. Min. G. P., 1895, II, 202.

grana fina, con tracce di *calcopirite;* tra i prodotti di ossidazione, oltre a *calamina*, *smithsonite, cerussite, malachite ed auricalcite,* si deve qui ricordare un minerale raro da noi, la *piromorfite*, in ciuffetti di piccoli aghi cristallini giallo-bruni o giallo-verdognoli. Accessori nel giacimento sono la *siderite* e la *pirite.* Come una sottile patina gialla sulla blenda, si osserva qui talora anche la *greenockite.*

Altrove furono fatti lavori di ricerca per rame; ricorderemo la galleria della valletta del Crot, diretta a coltivare un filoncello di *calcopirite* compatta, a matrice baritica, con *marcasite* raggiata e poca *limonite.*

Di altri affioramenti di minerali di piombo e di rame, con prodotti di alterazione, quali *cerussite* aciculare, o rispettivamente *malachite* e *azzurrite* in tracce, non vale la pena di parlare in modo particolare.

Un cenno che la ricordi merita invece un'altra località, allo sbocco di Valle Acquaduro, nelle immediate vicinanze di Introbbio; da un filoncello zonato di galena, a matrice quarzoso-baritica, con poca *blenda* e *calcopirite,* si trasse qui qualche esemplare di *baritina*, in cristalli di una limpidezza e nitidezza veramente eccezionali.

Il giacimento più importante, dal lato minerario, è però quello di Camisolo, posto nell'alta Val Biandino, ai confini tra la Valsássina e la Valtorta. Si tratta di un bel filone, della potenza media di m. 1,50, che taglia le arenarie del trias inferiore, con direzione N. 20° E. e con inclinazione di circa 70° ad est.

I minerali utili sono: la *galena* argentifera, finamente granulare, prevalente specialmente nella parte meridionale del filone; la *blenda* bruna, di cui è ricca la parte mediana; e la *tetraedrite* argentifera, specialmente abbondante nelle parti più profonde del giacimento.

La matrice è quarzoso-baritica; anzi, nella parte settentrionale del filone, la *baritina* è diffusa in masse spatiche così pure e abbondanti da essere per sè stessa oggetto di intensa e utile coltivazione.

Notevole, specie negli orizzonti blendosi e tetraedritici, la struttura *a coccarda;* intorno a frammenti della roccia incas-

sante sta prima una zona o coccarda bianca di quarzo bacillare o fibroso, misto a poca *albite*; la massa metallifera, blenda o tetraedrite, mista a poca galena con mosche di *calcopirite*, e granuli di guarzo jalino, costituisce il cemento che occupa i vani tra i nuclei zonati ora descritti.

Geodi con cristalli non furono finora trovate; in qualche litoclase raramente si osservano tracce di cristallizzazione, molto imperfetta, della baritina.

I minerali ossigenati sono scarsi, perchè il cappello del filone fu abbattuto già dagli antichi coltivatori; frequenti sono sottili patine di *azzurrite;* meno comune la *malachite;* scarse la *cerussite*, l'*auricalcite*, la *calamina* e la *smithsonite;* qua e là si vedono pure croste raggiate di *limonite*. Su taluni esemplari di blenda si osservano finalmente qualche volta esili veli giallo-citrini, spettanti probabilmente a *greenockite*.

Per chiudere questi cenni sommarî ricorderemo che sopra Margno furono e sono oggetto di ricerca alcune deboli tracce di *cinabro*, come impregnazione in una roccia quarzifera scistosa; e citeremo finalmente la *berthierite* compatta che costituisce un filone a matrice quarzosa negli scisti filladici, presso le stalle di Camaggiore, sopra Vendrogno, e quindi, a rigore, già fuori della Valsássina propriamente detta.

Miniere e Cave della Valsássina.

« Argentifodinis clara » chiamò Paolo Giovio la Valsássina. « Terra classica del ferro » la dicono molte carte antiche.

Vediamo brevemente quanto ci può essere stato e quanto è rimasto di vero in queste asserzioni.

Non precisamente in Valsássina, ma alle porte della stessa, ecco a Laorca e Ballabio Superiore le due concessioni minerarie tuttora vigenti di *Ca della Miniera* per piombo e zinco, e *Sotto Cavallo* per piombo, occupanti il magnifico ripiano ondulato fra il Coltignone e la Grigna Meridionale. La parte superiore della dolomia di Esino, in vicinanza al contatto coi calcari raibliani, è quivi crivellata di cunicoli e pozzi antichi

e recenti, tutti diretti alla ricerca delle grandi e piccole mandorle di galena annegate nella dolomia stessa.

Alcuni oggetti ritrovati attestano che probabilmente vi lavorarono i Romani; e probabilmente sono queste le miniere dei contorni di Como dalle quali, come riferisce Vannuccio Biringucci, citato dall'Amoretti, « traevasi la giallamina con cui cangiavasi il rame in ottone ».

Le coltivazioni furono riprese all'epoca napoleonica, abbandonate e poi riprese verso il 1862 dalla Società Virginia, di nuovo abbandonate e riprese nel 1875 dalla ditta Giorgio Henfrey (poi Società United Mines Limited) che diede un grande sviluppo ai lavori sotterranei ed esterni con lunghi binari e telefori e laveria meccanica per la concentrazione della galena a Ballabio Superiore.

A diverse cause, intrinseche ed estrinseche, va attribuita la sospensione dei lavori; fra le prime l'alto costo dei trasporti interni e la difficoltà delle indagini, guidate solo dai tenui filetti allaccianti le diverse mandorle.

Attuale concessionaria è la Società di Pertusola Limited, il cui compianto direttore locale signor Augusto Tomè mise in evidenza nel 1900 un esteso banco mineralizzato in calamina. Le grandi quantità di galena ancora racchiuse in quella dolomia aspettano una razionale applicazione della sonda e forse di altri mezzi che la tecnica ci permette di sperare per la localizzazione delle masse di minerali metalliferi. L'Amoretti nel suo Viaggio ai Tre Laghi, scrivendo di un rabdomante francese che visitò la Lombardia, dice che « *in tutto quel contorno molto piombo sentì Pennet, non però in lunghi e continuati filoni* ». Se non fu la *virgula divinatoria*, sarà forse qualche *ore detector* che farà risorgere le miniere di Ballabio e Laorca!

Varcato il *cañon* Ballabio Balisio e procedendo oltre nella Valsássina, null'altro di minerariamente interessante si incontra sino alla valle di Cremeno, dove *nella località Ferrera le argille screziate ricettano,* dice il Curioni, *un grande giacimento di solfuro di ferro in decomposizione, parte del quale è in istato di perossido idrato, ma contiene ancora molto zolfo; perciò non potè essere adoperato come minerale di ferro nei forni di Introbio.*

Poco esplorata invero e conosciuta è questa zona, ma l'asserzione del Curioni circa l'entità del giacimento è confortata dalla vicinanza di un esteso giacimento di gesso, che aspetta un mezzo di trasporti per divenire utilizzabile.

Pirite e limonite furono pure scavate alle Buche presso Baiedo nella dolomia; ma il minerale risultò inservibile.

Più vari e interessanti sono certamente i giacimenti minerali nella parte della Valsássina che sta oltre la gola di Ponte Chiuso. Già nella valle dell'Acquaduro, nelle immediate vicinanze di Introbio, al Canal del Ceppo, al Canal del Corno, appaiono diversi filoncelli a riempimento quarzoso baritico con galena, blenda e scarsa calcopirite. Troppo esili, benchè regolari e benchè comodissimi per i trasporti, non poterono dar luogo a coltivazioni continuative.

Più potenti, ben delineati, ma meno comodi per i trasporti sono i due filoni di Camisolo e Valbona, nell'alta Valle Biandino in comune di Introbio, anzi sul crinale divisorio colla Valtorta, a circa 2000 metri sul mare.

Il filone di Camisolo taglia ivi, con direzione N. 20° E. e con pendenza 70° verso est, le arenarie a grossi elementi del trias inferiore; sembra restringersi verso Valtorta, ma mantiene anche in profondità lo spessore medio di m. 1,50, che arrivò anche a m. 4 nella parte verso valle Biandino.

Imponente è l'affioramento verso i Laghi di Sasso, con prevalenza di baritina candida chiazzata qua e là di galena e blenda: la blenda si fa più abbondante in una zona più interna, poi segue una zona in cui si riscontra frequente la struttura a coccarda, con quarzo, galena, tetraedrite, e finalmente nella zona a sud prevale la galena a grana fina, a volte compatta, a volte mescolata con baritina, quarzo e frantumi del conglomerato incassante, e col tenore medio di un kg. di argento per tonnellata di piombo. La parte superficiale del giacimento fu già coltivata in tempi remoti, dapprima per pozzi lungo le colonne più ricche, poi con una galleria facente capo al fondo dei pozzi stessi. Gabriele Rosa nel libro su i Feudi e i Comuni della Lombardia prova che, prima del 1077, la Miniera di piombo e argento di Camisolo, apparteneva ai Conti di Martinengo, di stirpe longobarda e cita un atto notarile del 1297,

con cui l'Arcivescovo di Milano cede la Miniera stessa a un corpo di Ditte della Val Brembana.

La miniera è poi ricordata in atti notarili del 1488 e 1489. Verso la metà del secolo scorso essa fu coltivata dalla Società « l'Esplorazione »; fra il 1862 e il 1867 vi fece qualche lavoro la Società « Virginia », che maggiormente si occupò della limitrofa Valbona; la ripresero nel 1893 due appassionati ricercatori valsassinesi, Carlo Brizzolari e Cirillo Artusi, reduci dalla California, i quali indussero l'ing. B. Nogara, cui succedette lo scrivente ing. Martelli, a costituire una Società inglese che si stabilì a Introbio nel 1897 col nome « The Camisolo Mine Limited ».

Ottenuta nel 1900 la dichiarazione di scoperta e la concessione reale della Miniera, la nuova Società eseguì un economico impianto teleforico per il trasporto del minerale sino ad Introbio, (di complessivi km. 8, in 5 tratte, per uno slivello di m. 1500), con che divenne utilizzabile anche la baritina abbondante nella parte nord del filone.

A Introbio nel fabbricato dell'antico Altoforno fu impiantata una piccola laveria meccanica per l'arricchimento della galena con annesso molino per la baritina.

Non si tratta certamente di una grande miniera, ma di essa si può dire che è la sola regolarmente attiva per piombo da parecchi anni nell'Italia continentale.

Non altrettanto avvenne per la miniera di Valbona, sulla quale la Società Virginia aveva concentrato principalmente i suoi sforzi, costruendo ragguardevoli fabbricati presso l'imbocco, una strada per slitte lungo la Valbona e la Valle Biandino e una laveria meccanica al Fornetto d'Introbio sull'Acquaduro. Il filone, ben marcato e potente, a ganga quarzosa durissima, presenta una mineralizzazione troppo varia, (galena, blenda, pirite, calcopirite, ferro spatico), per essere coi mezzi attuali praticamente utilizzabile.

Dalla stessa Società Virginia fu pure esplorato, ma solo superficialmente, un filoncello di pirite con calcopirite e panabase, affiorante per circa un km. nella valle di Cobi. Col rame á 120 sterline potè esserne asportata qualche piccola quantità di cal-

copirite dalla Ditta Streif e C., rilevataria della Società Virginia, che poi abbandonò ogni lavoro.

Analoga sorte ebbero le ricerche per rame ora franate ed impraticabili presso Pessina, a poca distanza dall'abitato, dove un filone regolare con matrice di quarzo attirò l'attenzione del Curioni, che ne promosse la coltivazione, cessata nel 1848.

Notevoli lavori di ricerca, e si dice anche di coltivazione, furono fatti in epoca assai remota a Falpiano sul monte Agrella sopra Vimogno. Nulla più si vede, fuorchè abbondanti discariche con strizze di galena argentifera.

Affioramenti di galena si hanno nella valle dei Fusi sopra Primaluna e Cortabbio e in altri punti di quel fianco montuoso sino alla Valle della Rossiga in territorio di Cortenova, dove un filone di galena compatta della potenza di m. 0,60 con ganga di quarzo e baritina diede luogo a notevoli lavori di ricerca, che condussero alla dichiarazione di scoperta e alla conseguente concessione reale di Morso Alto e Traversa Alta a favore della Società Virginia (1867). Sembra purtroppo che il filone sia andato restringendosi in profondità, nel qual senso era stato dispendiosamente seguito. Il notevole tenore d'argento nella galena (quasi 2 kg. per tonnellata di piombo) giustificherebbe altri lavori in questa concessione, ora rinunciata.

In altri punti della stessa valle, a Giazzoli, territorio di Crandola, furono fatte dalla Società Virginia notevoli ricerche per piombo; risultò prevalere la blenda che allora si trascurava e che ancor oggi non sarebbe sufficiente per far luogo a regolare coltivazione.

Allo stesso sistema di filoni e filoncelli appartiene nella limitrofa Valmarcia, in territorio di Casargo, la Miniera di Sasso Dirotto, ricercata verso la metà del secolo scorso dal benemerito ing. Pietro Giglio. Il Curioni afferma che ivi trovasi *realmente un giacimento metallifero,* sul quale certamente non è detta l'ultima parola.

Più notevole e regolare è il sistema filoniano che appare sull'altro fianco della Valsássina, ai piedi della Grigna Settentrionale, dirimpetto agli abitati di Introbio, Primaluna e Cortabbio.

Si tratta di un lungo e potente filone principale, a matrice prevalentemente baritica, con direzione media N. 55° O. e inclinazione 70° verso est, incrociato e avvicinato da altri più esili filoncelli con varia direzione, inclinazione e mineralizzazione.

Così di fronte a Introbio, a Passaggia, presso Prapiazzo, fu ricercata nella seconda metà del secolo scorso dalla United Mines Limited, e poi dalla Società di Pertusola Limited, una lente di galena molto argentifera con frequenti pennellature di argiritrosio.

Di fronte a Barcone, in territorio di questo, nella località Laghetto, fu seguita in tempi remoti una colonna, piuttosto che un filone, di galena argentifera; vi lavorò, ma inutilmente, la « The Camisolo Mine Limited », che pure fece lavori nella vicina Valle di Piatté seguendo una promettente vena di galena a grana finissima, ricca in argento.

La stessa « The Camisolo Mine Limited » esplorò pure un filone di blenda cadmifera a matrice quarzosa affiorante allo sbocco della Valletta di Contra. È notevole che gli antichi, scambiando forse la blenda bruna per minerale di ferro, costruirono un piccolo forno per la torrefazione, se non per la riduzione, del minerale; vani tentativi che si indovinano ancora dai residui. Il filone, che sembra continuare in profondità, si restringe in direzione. Poco più oltre, l'erosione prodotta dalla Valle Cagnoletto ha invece messo a nudo l'enorme filone di baritina, i cui affioramenti sono altrove nascosti da prati e da boschi.

Giudicando da quanto rimane dopo circa cinquanta anni di coltivazione per baritina, si può avere un'idea della grandiosità con cui questo affioramento doveva presentarsi prima che l'arte della sofisticazione ne scoprisse l'utilità. A tale arte larghissimamente contribuì il filone in discorso, dando luogo all'industria estrattiva che, pur con alternanze di fioritura e di ristagni, meglio si può chiamare continuativa in Valsássina.

Diviso in tre zone, di cui l'una detta di Faedo in comune di Primaluna, le altre due dette di Faidallo e dei Sassi Rossi in comune di Cortabbio, il filone fu preso in assalto successivamente dalle Ditte: Vanotti G. B., Lorenzo Ghiringhelli, Silva,

Cugnasca e Baggioli, Società Chimico Mineraria, Brizzolari Carlo e C., The Camisolo Mine Limited. Pietro Cugnasca e C., che sforacchiarono la montagna con ribassi e fecero grandi vuoti nel filone. Milioni e milioni di quintali del bianco e pesante materiale passarono ai diversi molini sparsi per la Valsássina e nel territorio di Lecco, e da questi si diffusero per tutta Italia e all'estero sotto forma di carta per salumi (nel rapporto di un quintale di barite per quintale di carta), crosta di formaggio Gorgonzola, colori, vernici, stucchi, appretti per tessuti, e da ultimo gomme per automobili.

I minerali metallici, che spesso inquinano la ricercata bianchezza della baritina, si concentrano a volte in ammassi compatti di splendida galena e calcopirite. Una sola volta nella cava di Faidallo fu trovata una mandorla di parecchi quintali di nichelina quasi pura con gersdorffite e annabergite. In proposito gli ulteriori lavori di coltivazione e le ricerche in profondità possono preparare notevoli sorprese.

Oltrepassata la Valle Vallori il grande filone si perde in diversi filoncelli esplorati anticamente e poi dalla Società Virginia e collegantisi con quelli della Valle Rossiga, chiudendo così, cogli altri già ricordati, una specie di elisse intorno alle rocce eruttive di Cortabbio e di Valle Biandino.

E alla storia e alla serie svariata delle miniere della Valsássina non manca nemmeno una miniera di mercurio, quale troviamo al Grasso presso la vetta del Cimone di Margno. Gallerie vecchie e recenti hanno mostrato che le quarziti micacee contengono ivi pennellature, vene, grumi, cristalli isolati di solfuro di mercurio. Goccioline di mercurio nativo vennero pure raccolte dallo scrivente e senza dubbio una certa produzione di mercurio metallico fu ottenuta a Margno nei secoli trascorsi, finchè il ribasso del prezzo del metallo venne a togliere ogni convenienza al lavoro; non tolse però la fede alla famiglia Olivieri, che ne prosegue la ricerca con una costanza meritevole di successo.

Giunti così alle porte della Valle Varrone, siamo quasi in vista di quelle miniere che, pur non essendo nella Valsássina propriamente detta, hanno procurato a questa, colla materia prima per la sua industria, la fama di Valle del Ferro. Già al Ponte

del Dente, in fondo alla valle appare un lembo di siderosio appoggiato all'arenaria rossa. Più sopra, ad Artino, gli scisti argillosi contengono banchi di siderosio manganifero coltivati fin quasi alla costa del Giardino.

Meno manganifero e più abbondante dovette però essere il minerale delle Cave Petascia, Madonna, Santa Anna, Croce, Solivo Alto, Solivo Basso, Arrigona, tutte aperte sopra l'Alpe Varrone, sul fianco della costiera che separa questa valle dalla Valle Biandino.

Da una visita dello scrivente alla sola rimasta accessibile e dalle numerose memorie, si può arguire che lo spessore dei banchi molto eretti, inclinati verso il Varrone, si aggirasse fra 1 m. e 2 m.

Il Curioni asserisce di aver camminato per un'ora senza raggiungere l'estremità delle escavazioni, udendo rumoreggiare in profondità una forte corrente d'acqua. Pare quindi che i banchi si debbano considerare esauriti sino a notevole profondità, e certamente a giudicare dal grande numero di piccoli forni per torrefazione di cui si vedono le rovine, dal grandioso sviluppo di strade che per la Valle Varrone, la Valle Biandino, Camisolo e Foppabona servirono al trasporto del minerale ai diversi alti forni di Premana, Cortenova, Introbio, si dovrebbe ritenere che gli antichi abbiano ricavato da quelle miniere enormi quantità di siderosio. Si tratta, è vero, di piccoli forni la cui produzione non poteva eccedere pochi quintali giornalieri, ma il gran numero di anni sommanti a secoli, durante i quali, in diverse riprese, le coltivazioni e le fusioni furono continuate, costituisce un fattore che permette di valutare a grosse cifre la produzione totale; cifre che non oso mettere in iscritto.

Ma da questo al dire che quei banchi siano totalmente esauriti, ci corre. Dove coi loro mezzi non potevano arrivare i nostri vecchi, potranno proseguire i nostri successori, quando sarà più mordente quella fame del ferro che già ci spinge alla Brunone ed a Cogne. Intanto le due concessioni di Artino e Varrone, già della Ditta Rubini e Scalini di Dongo, sono tenute vive dalla Società Acciaierie e Ferriere Lombarde.

Minerale di ferro senza zolfo e senza fosforo non abbonda in Italia e fuori. Il forno elettrico, che ogni anno fa un passo avanti e che sembra abbisognare di tale minerale, è forse destinato a far risorgere le miniere di Varrone.

Con questo voto, e con un augurio a tutti i ricercatori e coltivatori delle ricchezze naturali della Valsássina, chiudiamo la breve rassegna.

BIBLIOGRAFIA GEOLOGICA DELLA VALSASSINA

1483-1499? Leonardo da Vinci. — *Codice atlantico*, foglio 214 [1].

1571. Cattaneo della Torre R. — *Descrittione della Valsássina.* — Edita in Arrigoni G.: *Documenti inediti riguardanti la storia della Valsássina e delle terre limitrofe.* Milano, 1857.

1600. Busi (dei) Paolo Emilio. — *Vallis Saxinae brevis descriptio.* — Traduz. ital. edita in Arrigoni G.: *Documenti inediti riguardanti la storia della Valsássina e delle terre limitrofe.* Milano, 1857.

1671. Stenone N. — *La Grotta di Moncodeno.* — Lettera in data di Milano 19 agosto 1671.

1728. Corte B. — Lettera in cui parla della Grotta di Moncodeno [2].

1762. Anonimo. — *Relazione di una montagna caduta nella Valsássina.* — Milano, Giambattista Bianchi, 1762: ristampata tre anni dopo col titolo di: *Nuova, vera e distinta relazione di una montagna caduta nella Valsássina.*

1763. Chiesa Milesi Ambrogio. — *Relazione veridica della rovina delle terre di Gero e Barcone nella Valsássina nell'anno 1762.* — Milano, tip. Giuseppe Mazzucchelli, 1763. 2ª ediz. a cura di Antonio Arrigoni. Lecco, tip. Piantini, 1873.

[1] Cfr. Cermenati Mario, *Leonardo ed il Napello della Valsássina*, Roma, tip. Voghera, 1907; e *Leonardo da Vinci in Valsássina*. Milano, tip. Cogliati, 1910.

[2] Cfr. Cermenati, *La Ghiacciaia di Moncodeno.*

1763. VANDELLI D. — *Saggio di storia naturale del Lago di Como, della Valsássina*, ecc. — Padova (inedito).

1779. PINI E. — *Relazione del viaggio mineralogico fatto nell'anno 1779 in diverse parti della Lombardia austriaca contenente un saggio della descrizione mineralogica della Valsássina.* — Con una carta mineralogica e sua spiegazione (inedito).

1781. PINI E. — *Dell'elevazione dei principali monti e di diverse altre parti della Lombardia austriaca.* — Milano.

1781. PINI E. — Relazione del viaggio mineralogico fatto in alcune parti della Lombardia austriaca nell'anno 1781 (manoscr. bibl. braidense).

1794. AMORETTI C. — *Viaggio da Milano ai tre laghi Maggiore, di Lugano e di Como.* — Con una carta topografica con indicazioni mineralogiche. La 1ª ediz. è del 1794: ad essa ne seguirono altre cinque, rivedute e corrette, negli anni 1801, 1806, 1814, 1817 e 1824.

1795. GIOVIO G. B. (POLIANTE LARIANO). — *Como ed il Lario.* — Como.

1803. GIOVIO G. B. — *Lettere Lariane.* — Como (altra ediz., Milano, 1827).

1837. ARRIGONI G. — *Una corsa per la Valsássina.* — Milano (in *Guida pei monti della Brianza e per le terre circonvicine* di I. Cantù).

1840. ARRIGONI G. — *Cenni topografici* in *Notizie storiche della Valsássina e delle terre limitrofe dalla più remota antichità fino all'anno 1884.* — Milano.

1844. CURIONI G. — *Sullo stato geologico della Lombardia.* — Notizie naturali e civili sulla Lombardia di C. Cattaneo. Milano.

1847. BETTINETTI. — *Le sorgenti di Tartavalle.* — Gazzetta privilegiata di Milano, 24 luglio. Milano.

1848. ARRIGONI G. — *Delle acque minerali subacidulo-salino-ferruginose di Taceno nella Valsássina.* — Milano.

1849. MARCHETTI. — *Dell'acqua acidulo-salino-ferruginosa di Tartavalle.* — Gazzetta medica lombarda, n. 29. Milano.

1852. BALZARI. — *Notizie sulle acque minerali di Tartavalle, Bonzeno e della Cornasca.* — Rivista Comense; Manuale della provincia di Como per l'anno bisestile 1852. Como.

1853. Escher von der Linth A. und Heer O. — *Geologische Bemerkungen ueber das nordliche Vorarlberg und einige angrenzenden Gegenden. Beschreibung Pfalanzen und Insekten von Prof. O. Heer.* — Denksch. d. Schweiz. Allgem. Naturf. Gesell.

1854. Arrigoni G. — *Una corsa per la Valsássina.* — Milano. (Nuova ediz. riveduta).

1854. Zollikofer T. — *Beiträge zur Geologie der Lombardei.* — Acmtlicher Bericht. der 32 Versamml. d. Deutsch. Naturf. und Aerzte in Wien. Wien.

1855. Studer B. und Escher von der Linth A. — *Geologische Uebersichskarte der Schweiz.* — Winterthur.

1856. Ferrario P. O. e Marchetti C. — *Delle acque minerali subacidulo-salino-ferruginose di Taceno.* — Milano.

1857. Stoppani A. — *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia.* — Milano.

1858. Hauer (von) F. — *Erläuterungen zu einer geologischer Uebersichtskarte der Schichtengebirge der Lombardei.* — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., Band IX. Wien.

1860. Curioni G. — *L'industria del ferro in Lombardia.* — Milano.

1863. Villa A. — *Gite malacologiche e geologiche nella Brianza e nei dintorni di Lecco e particolarmente alla nuova miniera di piombo argentifero nella Valsássina.* — Relazione letta nella seduta del 30 novembre 1862 della Società Ital. di Sc. nat., Giorn. dell'Ing., Arch. e Agr., anno XI. Milano.

1863. Rosa G. — *Scavo di miniere di piombo in Valsássina.* Politecnico, vol. XVI, fasc. I. Milano.

1868. Fuchs Th. — *Étude sur les gîsements métallifères des Vallées Trompia, Sabbia et Sassina.* Ann. des Mines. Paris.

1873. Jervis G. — *I tesori sotterranei d'Italia. Le Alpi.* — Torino.

1876. Spreafico, Negri e Stoppani. — *Carta geologica dei dintorni di Lugano e di Como.* — Winterthur.

1877. Curioni G. — *Geologia applicata delle provincie lombarde.* Parte I e II. Milano.

1880. TARAMELLI T. — *Il Cantòn Ticino meridionale ed i paesi finitimi.* — Spiegazioni del foglio 24 Dufour colorato geologicamente da Spreafico, Negri e Stoppani.

1880. GUEMBEL C. W. — *Géogn. Mittheil. aus den Alpen.* — Sitzung. d. Bayern Akad. d. Wiss. Heft 2. Munich.

1881. VARISCO A. — *Carta geologica della provincia di Bergamo e note illustrative.* — Bergamo.

1881. JERVIS G. — *I tesori sotterranei d'Italia.* – Addenda. Torino.

1882. TOMMASI A. — *Il trias inferiore nelle nostre Alpi coi giacimenti metalliferi. Il Pizzo dei Tre Signori.* — Milano.

1884. BENECKE E. W. — *Erläuterungen zu einer geolog. Karte des Grigna-Gebirges.* — N. Jahrb. f. Min. Geogn. Geol., ecc. Beil., Band III. Berlin.

1885. SCHIVARDI P. — *Guida alle acque minerali ed ai Bagni d'Italia.* — Milano.

1885. DEECKE W. — *Beiträge zur Kenntniss der Raibler Schichten der Lombardischen Alpen.* — N. Jahrb. f. Min. Geogn. Geol., ecc. Beil., Band III. Berlin.

1887. SALOMON G. — *Ueber alter Lagerungeform u. Enstehungsart der periadriatischen granitischkornigen Massen,* in Hölder Alfred. Wien.

1887. MERCALLI G. — *Il terremoto di Lecco del 20 maggio 1887.* — Atti Soc. Ital. di Sc. Nat., vol. XXX. Milano.

1889. PORRO C. — *Cenni preliminari ad un rilievo geologico della catena dalla Valtellina al Monte Venerocolo.* — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett., vol. XXXII. Milano.

1889. STOPPANI A. — *Cenno geologico sulla Valsássina e sul territorio di Lecco,* in Arrigoni G.: Notizie storiche della Valsássina, ecc., 2ª edizione. Lecco.

1890. CERMENATI M. — *I nostri monti.* — Conferenza geologica popolare. Sondrio.

1890. CERMENATI M. — *Sul trias della sponda orientale del Lario,* con carta geologica (tesi di laurea, inedita).

1890. TARAMELLI T. — *Carta geologica della Lombardia e spiegazione.* — Milano.

1891. STOPPANI A. — *La Valsássina ed il territorio di Lecco; la cascata della Troggia; le marmitte dei giganti a Spirola presso Lecco.* — Lecco.

1892. Taramelli T. — *Osservazioni stratigrafiche nella Valsássina e nella Val Torta.* — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett., vol. XXV. Milano.

1892. Taramelli G. — *Osservazioni geologiche sulle Valli della Stabina e della Pioverna in Lombardia.* — Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XI. Roma.

1892. Cermenati M. — *Bellezze naturali dei dintorni di Lecco.* — Introd. alla Guida di Lecco e dintorni. Lecco.

1895. Philippi E. — *Zwillingslamellirung am Schwerspath von Primaluna.* — N. Jahrb. f. Min. Geog. Geol., ecc., Band II. Berlin.

1895. Baratta M. — *Il Terremoto di Lecco del 5 marzo 1894.* — Boll. Soc. Geol. Ital., vol. I. Roma.

1895. Philippi E. — *Beitrag zur Kenntniss des aufbaues der Schichtenfolgeim Grignagebirge.* Zeitschr d. deutsch. geol. Gesellsch., Band XLVII. Berlin.

1896. Sordelli O. — *Flora fossilis insubrica.* — Milano.

1896. Salomon G. — *Sull'origine, sull'età, sulle forme di giacitura delle masse granitoidi della conca periadriatica.* — Atti Soc. Ital. di Sc. Nat., vol. XXXV. Milano.

1896. Becker H. — *Grigna und Brianza.* — Zeitschr. f. prakt. Geol., Jahrg. 1896, H. 9. Berlin.

1897. Philippi E. — *Geologie der Ungengend von Lecco und des Resegone: Massivs in der Lombardei.* — Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., Band XLIX. Berlin.

1897. Porro C. — *Cenni preliminari ad un rilievo geologico delle Alpi Orobiche.* — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett., vol. XXX. Milano.

1897. Philippi E. — *Erwiederung auf Herrn Becker's briefliche Mittheil. « Lecco und die Grigna ».* — Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., Band XLIX. Berlin.

1898. Porro C. — *Rocce granitoidi della Valsássina.* — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett., vol. XXXII. Milano.

1899. Cermenati M. — *La ghiacciaia di Moncodeno.* — Rivista mens. del C. A. I., vol. XVIII, n. 2. Torino.

1899. Taramelli T. — *Di alcune nostre valli epigenetiche.* — Atti del Terzo Congresso geografico italiano, vol. II. Firenze.

1900. Artini E. — *Intorno ad alcuni minerali di Laorca e Ballabio.* — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett., vol. XXXIII. Milano.

1901. Porro C. — *Alpi Bergamasche.* — Carta geologica. Sezioni geologiche e note illustrative. Milano.

1902. Mariani E. — *Note geologiche sul gruppo delle Grigne.* — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett., vol. XXXIV. Milano.

1902. Cermenati M. — *La Grigna.* — (Nel numero unico *Pro Mandello*). Milano.

1902. Tornquist A. — *Geologier Führer durch ober-Italien das Gebirge der ober-italianischen Seen.* — Berlin.

1903. Taramelli T. — *I Tre laghi.* — Studio geologico-orografico. Milano.

1903. Artiri E. — *Note mineralogiche sulla Valsássina.* — Atti Soc. Ital. d. Sc. Nat., vol. XLII. Milano.

1904. Cermenati M. — *La Valsássina davanti ai naturofili ed ai naturalisti.* — In Magni F.: *Guida illustrata della Valsássina.* Lecco.

1908. Stoppani A. — *Il Bel Paese.* — 2ª ediz. pubblicata a cura del prof. A. Malladra. Milano.

1909. Taramelli T. — *Il Paesaggio lombardo e la geologia.* — Pavia.

1909. Penck A. und Brückner E. — *Die Alpen im Eiszeitalter.* — Band III. Leipzig.

1910. Cermenati M. — *Note varie al « Bel Paese » di A. Stoppani.* — Grande edizione illustrata a cura dell'editore Cogliati. Milano.

1911. Taramelli T. — *L'epoca glaciale in Italia.* — Atti Soc. Ital. per il progresso delle Scienze. IVª Riunione. Napoli.

Milano, Museo Civico di Geologia.

Cermenati M.
De Alessandri G.
Mariani E.
Martelli G.

II.

IL GRUPPO DELLE GRIGNE[1]

Introduzione.

Il gruppo delle Grigne costituisce un massiccio montuoso posto a settentrione di Lecco e nettamente individualizzato dal corso della Pioverna e dalla sponda orientale del Lario (ramo di Lecco).

La maggiore elevazione, costituente la Grigna di Moncodeno (m. 2410), si trova nella parte settentrionale del gruppo ed è collegata con diverse diramazioni ai pizzi minori della Pieve (m. 2245), del Sasso dei Carbonari (m. 2157), e della cima del Pallone (m. 2082).

Ad essa, mediante una lunga cresta seghettata, si attacca nella regione meridionale la Grigna di Campione (m. 2184), che per la cresta Segantini si unisce verso occidente al Zucco Pertusio (m. 1671) ed al Zucco Portorella (m. 1527).

A sud si ha il gruppo del Coltignone–S. Martino, con parecchie ramificazioni secondarie.

Il sistema idrografico è costituito da piccoli corsi, alcuni aventi carattere di torrenti asciutti nella estiva stagione, altri con acque perenni, tutti però con portata scarsa e breve decorso.

Nella regione meridionale si trova il torrente Geranzone assai corto, ma a declivio molto ripido; le sue acque sapientemente incanalate danno vita alle fiorenti industrie metallurgiche di Laorca, di Malavedo, di San Giovanni alla Castagna, e di Castello sopra Lecco. Più ad oriente si riscontra la valle della Pioverna, che costituisce la vera Valsássina. La Pioverna riceve le acque del versante orientale–meridionale della Grigna

[1] Lo schizzo geologico che va annesso alle presenti note venne compilato in gran parte sulle carte geologiche dello Spreafico, Negri e Stoppani, del Benecke, del Philippi e del Porro, citate nella bibliografia.

di Moncodeno, quelle del versante orientale della Grigna di Campione e quelle del versante settentrionale della Cima di Muschiada, si dirige da sud a nord espandendosi nel largo bacino di Cremeno, di Barzio, di Introbbio, di Primaluna e, piegando in seguito verso nord-ovest, sfocia nel lago di Como attraverso una stretta forra che si conosce col nome di *orrido di Bellano.*

La parte inferiore del corso della Pioverna costituisce la valle Muggiasca.

Nella regione occidentale si osserva dapprima il torrente Esino, che si getta nel lago poco a nord di Varenna, poi il torrente Meria che sbocca nel Lario presso Mandello.

Nella regione compresa fra i due torrenti sopracitati, si riscontra ancora un piccolo corso d'acqua, denominato Fiume Latte, che dà nome al paesello sul lago. Le acque di questo torrentello, provenienti in parte dallo sgelo delle nevi invernali del versante occidentale della Grigna di Moncodeno, per fenomeni carsici si inabissano ed escono poi impetuose, ma con intermittenza, da una caverna, e, precipitando pressochè a perpendicolo fra i massi, ribollono in bianca spuma: d'onde il nome al rivo.

L'Amoretti nella sua aurea guida: « Ai Tre Laghi » dopo aver descritto il Fiume Latte, così ne parla: « Un fenomeno curioso presenta questo fiume, ed è che comincia a sgorgare nel marzo, accresce le acque sue freddissime quanto più intenso è il caldo della state, e sul finire di autunno inaridisce e tace durante tutto l'inverno... è rimarchevole che non diede mai acqua nella state del 1540, come riporta il Serra, anno in cui non ebbe l'inverno nè acqua, nè nevi e la diede nell'inverno 1796 in cui dirotte e continue furono le pioggie ».

Notizie geologiche.

Le formazioni, che costituiscono il gruppo delle Grigne, spettano in parte a rocce scisto-cristalline, in parte a rocce sedimentari ed in parte ai depositi del quaternario.

Le prime limitano a nord e in parte anche ad oriente il gruppo delle Grigne e sono dagli autori riferite ad una età non

anco per bene accertata, ma che indubbiamente spetta al pre-permiano.

Queste rocce, che nelle prealpi orobiche costituiscono un complesso di micascisti (talvolta a granato od a staurolite), di filladi lucenti (spesso cloritiche), di gneiss minuti, di lenti anfiboliche, di lenti di calcari saccaroidi e di gneiss occhiadino, ecc., ecc., nella regione delle Grigne si presentano con una serie di filladi, di micascisti interstratificati da anfibolite minuta e scistosa, che si sviluppa potentemente presso Cortabbio e presso Primaluna.

Secondo il Porro esisterebbe nella catena orobica fra queste rocce e le clastiche superiori una discordanza, generalmente mascherata da laminazione al contatto fra le due formazioni, discordanza che è evidente sulla sinistra della Pioverna presso le cave di barite, di fronte a Primaluna.

Il Permiano è rappresentato nella sua zona inferiore da piccole colate porfiriche, talora associate a tufi. Esse nella regione costituente il gruppo delle Grigne si presentano in piccolissimi affioramenti presso Prato S. Pietro e presso l'Alpe Piattè sulla sinistra della Pioverna, in faccia ad Introbbio ed a Cortabbio.

I porfidi appartengono alla categoria dei porfidi quarziferi e diversificano dai porfidi del luganese per maggiore acidità; vanno riferiti però con tutta probabilità allo stesso periodo eruttivo.

La zona superiore del Permiano è costituita da conglomerati ed arenarie a porfido e rappresenta il *Verrucano*: affiora lungo la valle della Pioverna, fra Baiedo e Cortenova, con un complesso di conglomerati rossi, che si stendono sotto alle masse triasiche.

La limitazione fra il *Verrucano* ed il Trias inferiore, rappresentato in questo gruppo montuoso talora da arenarie e da conglomerati, riesce sovente assai incerta. Unico concetto che può essere di aiuto è che in alcune regioni le rocce arenacee e conglomeratiche del *Verrucano* alternano con arenarie bianche-quarzose o grigie-ardesiache, mentre quelle del Trias inferiore alternano sovente cogli scisti argillosi del *Servino*, che nell'alta valle Biandino sono fossiliferi.

Il tipico *Servino* affiora colla sua *facies* caratteristica lungo una breve striscia, che dalle vicinanze di Prato S. Pietro si dirige verso Tartavalle.

Il *Buntersandstein* nella nostra regione è formato da un complesso limitato ma potente di conglomerati, di arenarie varicolori, di marne variegate, di calcari marnoso-scistosi (Servino), di calcari compatti. È scarsissimo di fossili, chè solo frammenti di vegetali si raccolgono nelle arenarie minute: uno degli scriventi trovò qualche impronta di bivalve, non suscettibile di determinazione, nelle arenarie micacee, grigie o giallastre lungo la strada fra Bellano e Varenna presso l'imbocco nord della galleria che precede la stazione della funicolare di Regoledo. La *facies* però predominante del Trias inferiore nel gruppo delle Grigne è quella scistosa, varicolore, quella cioè già ricordata del *Servino*.

Nel gruppo in esame assai più del *Buntersandstein* è sviluppato il *Muschelkalk*, che si può distinguere in base ai fossili in due serie: quella inferiore, *Muschelkalk* alpino inferiore, costituita dalla zona a *Dadocrinus gracilis v. B.*, e quella superiore, *Muschelkalk* alpino superiore, che a sua volta si può suddividere nelle due zone: dei calcari a brachiopodi (zona della *Rhynchonella decurtata Gir.*); e dei calcari a *trinodosus* (zona della *Rhynchonella trinodosi Bittn.* e del *Ceratites trinodosus E. v. M.*).

Ricco in fossili è nella sua parte media e superiore, ed il Benecke, il Bittner, il Philippi e qualcuno degli scriventi hanno ricordato numerose località fossilifere. La parte superiore di questo piano è costituita in alcune località da calcari neri, compatti, omogenei, che si possono talvolta estrarre in belle lastre suscettibili di fina pulitura e che, sotto il nome di marmo di Varenna, erano nel passato oggetto di larga lavorazione. Questi calcari alternano con scisti neri, fogliettati, contenenti tracce di bitumi, e lungo la valle del torrente Esino, in territorio di Perledo, i calcari e gli scisti hanno presentato importantissimi avanzi di rettili, di pesci e di molluschi, la maggior parte dei quali in ottimo stato di conservazione.

Benecke e Mojsisovics opinavano che i calcari neri lastriformi di Perledo e Varenna equivalessero approssimativamente

al *Muschelkalk;* mentre Gümbel e Taramelli li ritenevano più giovani e da allogare nel *Muschelkalk*, negli strati di Buchenstein ed in quelli di Wengen.

E. Philippi accettò in complesso questo modo di vedere e reputò assai verosimile che equivalessero all'incirca al *Muschelkalk superiore*, agli *strati di Buchenstein* e ad una parte degli *strati di Wengen*, i quali ultimi nella regione occidentale delle Grigne sono sostituiti dal calcare di Esino.

Lo studio paleontologico dei fossili dei depositi di Perledo, compiuto recentemente da uno degli scriventi, ha confermato il loro riferimento al piano di *Buchenstein;* ma di questo noi ci occuperemo più estesamente trattando la parte paleontologica.

Al disopra della formazione di Perledo-Varenna il Philippi distinse una zona di scisti ad *Halobia Lommeli* Wissm., ed a *Posidonomya wengensis* Wissm., che potrebbe rappresentare il *piano di Wengen*, ma che si sviluppa solo più ad oriente della valle di Esino nelle vicinanze di Pasturo: fra l'una e l'altra di queste formazioni rilevò la presenza di un calcare nero in grandi banchi con traccie di bitumi, che indicò col nome di calcare di Calimero. Ma osservando che questo calcare non sempre conserva la stessa posizione stratigrafica, essendo talora interposto fra calcari laminati identici a quelli del *piano di Buchenstein*, e talora fra gli scisti di *Wengen*, uno degli scriventi lo considerò come una *facies* speciale del *Wengen*.

Nelle formazioni di *Wengen* del versante orientale della Grigna settentrionale, si hanno alcune minute rocce arenacee per lo più leggermente verdastre, che vennero finora distinte col nome di arenarie doleritiche; sono da considerarsi come un tufo arenaceo, agglomeratico ricco di frammenti di una roccia effusiva piuttosto acida.

La parte superiore del Trias medio, o *Ladinico*, nella regione lombarda posta ad oriente del lago di Como è rappresentata da scogliere dolomitiche e calcaree che nel gruppo delle Grigne, ove primieramente ebbe a studiarle lo Stoppani, illustrandole nel suo classico lavoro: « Les pétrifications d'Esino », prendono il nome di *formazione di Esino*. La massa di questo deposito nelle località di maggiore sviluppo ha una potenza non lontana dai 1000 metri, è prevalentemente calcarea, talora,

come nella Grigna di Campione, essa è notevolmente silicizzata; ma non mancano qua e là calcari neri con tracce bituminose.

Sembrerebbe però che in alcuni punti, come presso Perledo, la formazione dolomitica sostituisca non solo la *formazione di Wengen,* ma si spinga fino al *Muschelkalk* superiore comprendendo il calcare a brachiopodi.

Il Trias superiore è rappresentato presso le sponde del lago di Lecco da due formazioni tipiche; dalle marne e dai calcari raibliani e dai banchi dolomitici che sovraincombono. Il *piano di Raibl* ha limitato sviluppo nella regione superiore ed occidentale delle Grigne; presenta però affioramenti più estesi nella regione meridionale; presso Rongio e sopra Ballabio esso è costituito da calcari marnosi e da marne fogliettate, variegate, di facile alterazione e di conseguente sfacelo.

I banchi dolomitici sovrastanti costituiscono una formazione assai caratteristica per una struttura di roccia farinosa, bianca che facilmente sgretola in minuto detrito e costituisce rupi bizzarre a torrioni, punte e guglie. Questa formazione è conosciuta col nome di *dolomia principale* ed è facilmente riconoscibile dai fossili numerosi che conserva, spettanti la maggior parte a lamellibranchi ed a gasteropodi.

Nella regione in esame la *dolomia principale* compare in limitati affioramenti nella parte sud-orientale della Grigna di Campione (Zucco Campei); si sviluppa invece potentemente più a mezzodì nel gruppo del monte due Mani, del Resegone e della Corna Camozzera.

Sovrastanti alla dolomia principale si hanno i calcari e gli scisti neri ad *Avicula contorta* del Retico, che però non fanno parte del gruppo delle Grigne, sviluppandosi a sud e ad oriente di Lecco.

Il *Quaternario* comprende formazioni poligeniche dovute a depositi glaciali in gran parte costituenti morene laterali insinuate del grande ghiacciaio abduano. Alcune cerchie tipicamente terrazzate si osservano nel bacino di Esino, altre presso Lierna ed Abbadia, altre ad oriente di Lecco, altre in Valsássina spinte fino a Barzio, Cassina, Cremeno ed oltre.

Queste cerchie moreniche posano talora su conglomerati diluviali antichi, che costituiscono caratteristiche gradinate o terrazzi sui fianchi delle valli nella regione delle Grigne, talora

invece ricoprono breccie minute di sfacelo dolomitico, le quali in alcune località, come presso Malavedo e Laorca, sono abbondantemente scavate per pietrischi stradali. Oltre ai depositi sumentovati, l'azione glaciale ha lasciato tracce spiccate in numerosi lembi morenici che ricoprono le formazioni prequaternarie, ed in numerosi massi erratici, alcuni dei quali si riscontrano ad un'altezza superiore a 950 metri.

Ad un periodo interglaciale voleva il Philippi spettasse il deposito argilloso, che si riscontra alla quota di circa m. 600 di altitudine sulla provinciale Lecco–Ballabio presso Malavedo. Stoppani invece aveva colto nel segno, interpretando quel deposito come dovuto ad accumulamento di polvere glaciale. Questa argilla è a contatto di una breccia e qua e là vi si incunea, ma se ne distingue sempre nettamente. Siffatta breccia, come quella che si incontra più a nord tra Malavedo, Laorca e Pomedo, ha formato un declivio pieno di vani, entro ai quali si depositò l'argilla. La breccia consta di sfacelo di falda cementato già prima dell'ultima glaciazione e, secondo Penck [1], deve essersi originata tra due successive glaciazioni. E. Philippi rilevò inoltre sotto il versante orientale della Grigna di Moncodeno una breccia molto sviluppata, che dall'Alpe Grigna si stende fino alla valle della Pioverna presso l'Alpe di Algaro, ed è incisa dalla valle dell'Acqua fredda per una profondità di m. 200. Egli la riputava coeva con quella di Laorca.

Questi depositi per natura ed età corrispondono perfettamente a quelli che nel gruppo del Resegone di Lecco si osservano chiudere il bacino di Carenno sotto questo paese e nei dintorni di Rossino.

Tettonica.

Nella zona posta a nord ed in quella a nord-est del gruppo montuoso delle Grigne, al complesso dei micascisti succede la serie regolare dei terreni sedimentari, cioè conglomerati porfirici, quarziferi, arenarie e marne, ecc. e la discordanza fra le due formazioni, resa poco evidente da laminazioni di contatto, non sempre è di facile constatazione, come già si disse.

[1] Penck A., *Die Alpen in Eiszeitalter*, pag. 815-816.

L'ing. Porro ammette in questi contatti una faglia resa manifesta da discordanze locali ed in qualche sito da ampi scorrimenti; il piano di questa faglia sarebbe naturalmente, date le spinte potenti, inclinato a nord.

Secondo il Porro nessuna delle rocce scisto-cristalline può considerarsi coeva colle rocce clastiche.

Nel gruppo delle Grigne sono notevoli due grandi faglie di scorrimento che hanno un decorso presso a poco da oriente ad occidente; quella settentrionale passa fra le due Grigne, mettendo a contatto in alcuni punti il *Buntersandstein* ed in altri il *Muschelkalk* colla formazione di Esino della Grigna meridionale.

La seconda scorre lungo il versante meridionale della Grigna di Campione, e porta a contatto le arenarie del Trias inferiore ed i calcari del *Muschelkalk* col calcare di *Esino,* colle formazioni marnose del *Raibl,* e colla *dolomia principale* dei gruppi montuosi che stanno a sud della Grigna stessa.

Oltre a queste due grandi faglie di ricoprimento nel gruppo delle Grigne si osservano altre fratture con salti che hanno in vario modo disturbato l'assetto stratigrafico della regione; la parte più dislocata da esse è quella posta presso Abbadia sopra Adda ad occidente della Grigna di Campione.

Il Philippi ha rilevato anche parecchie grandi pieghe specialmente nella formazione di Esino, qua e là fratturate.

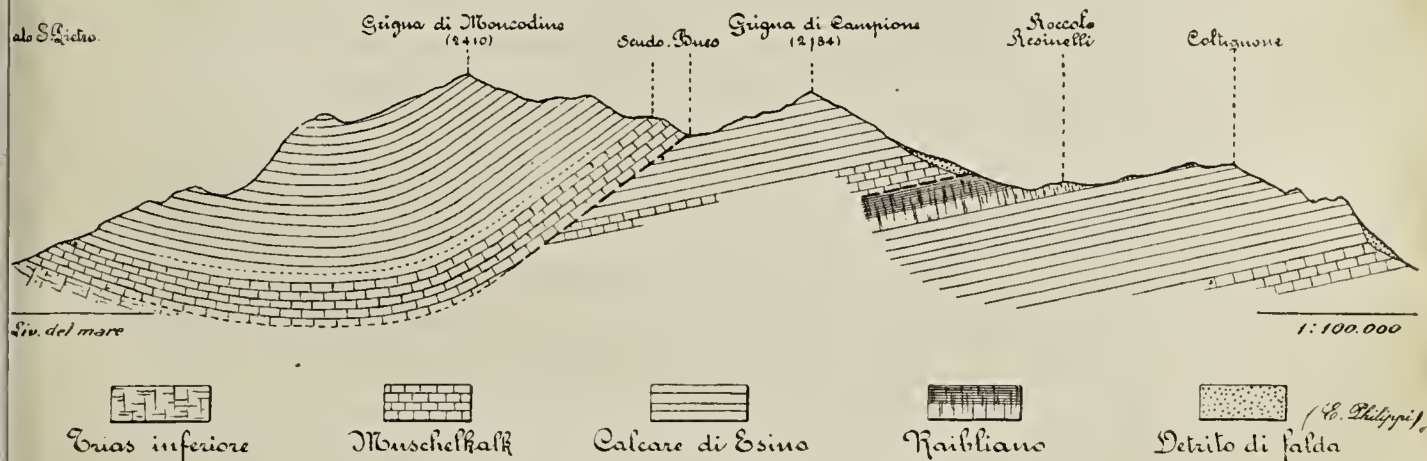
Alcuni autori assai pregiati, quali il Benecke ed il Philippi, confrontando la disposizione stratigrafica della regione a levante del lago di Lecco con quella posta ad occidente, osservarono che in quest'ultima regione (cioè nella così detta Alta Brianza), manca la formazione calcarea di *Esino,* ed il piano di *Raibl* assume limitatissimo sviluppo nei depositi marno-gessosi di Limonta.

Inoltre, mentre la regione orientale si presenta molto dislocata da fratture e faglie, quella ad occidente sarebbe invece una regione a pieghe; quindi secondo i detti autori le due regioni sarebbero tettonicamente distinte. Per ciò essi ritennero il ramo del lago di Lecco originato da una frattura con scorrimento. Per spiegare la diversità di comportamento delle due zone separate dalla depressione lacustre, ammisero la presenza di massicci, ora sepolti nella pianura lombarda, contro ai quali

venivano ad urtare le parti delle masse nel loro movimento da nord a sud.

I rilievi recenti fatti nell'Alta Brianza hanno dimostrato come anche in questa regione non mancano notevoli scorrimenti come quelli, noti da tempo, dei Corni di Canzo e dei monti a nord di Erba e Villalbese. Cosicchè la regione posta ad occidente del lago di Lecco non si differenzia notevolmente da quella che si estende ad oriente dello stesso lago.

Anche la faglia di scorrimento rilevata di recente dal capitano Bussandri nel Monte Barro, che può rappresentare la continuazione occidentale di quella del Resegone, collega vieppiù tettonicamente le zone montnose che si estendono lungo le due rive del lago.



Sembrerebbe quindi aver maggior valore l'ipotesi avanzata dal Taramelli che il lago di Lecco, più che ad una faglia separante due regioni a motivi tettonici differenti, corrisponda al posto che avrebbe occupato il piano di *Raibl* e lo segua regolarmente: la depressione sarebbe perciò l'effetto dell'azione delle acque e dei ghiacciai sopra le formazioni prevalentemente marnose, e quindi molto erodibili, del raibliano.

Notizie paleontologiche.

Se l'area, che abbiamo ora brevemente esaminato, offre un alto interesse dal punto di vista stratigrafico e tettonico, non si raccomanda meno all'attenzione dello studioso per le sue ricchezze paleontologiche. Spigolando negli scritti dei numerosi

autori, che intesero ad illustrare la geologia di questa regione in particolare, o della Lombardia in generale, cercheremo d'informare il lettore, che già non ne avesse notizia, sulle faune che vi furono scoperte e studiate.

Fu già accennato alla quasi assenza di reliquie organiche nelle formazioni del *Buntersandstein* e del *Servino:* fino ad ora non vi si trovò che qualche indeterminabile impronta di bivalve e pochi frammenti di vegetali. Tra questi però Sordelli cita, sulla fede di Escher, una *Voltzia heterophylla* Brong. nelle arenarie variegate di Regoledo sopra Varenna ed un *Endelopis elegans* Schleid: in un'arenaria micacea, non in posto, presso Cortenova.

Assai meno povero di fossili si mostra invece il calcare conchigliare *(Muschelkalk)*, che, se nella serie inferiore offerse appena, come presso Pasturo, qualche sezione di grosse *Chemnitzia* e di *Natica*, e, nella valle dei Grassi Longhi, alcuni esemplari di *Diplopora pauciforata* Gümb. insieme con *Encrinus* sp. e *Pentacrinus* sp., nella serie superiore ci dischiuse maggiore copia di petrefatti. Il *calcare a brachiopodi* ed il *calcare a Ceratites trinodosus*, membri di questa serie, in più punti, come nella Val Meria, nel Torrente d'Uva, a Cassina Poré, nella Val del Ghiaccio, all'Alpe d'Era, presso Pasturo, a Rancio ed a Monte Albano, hanno fornito ad E. Philippi una cinquantina di specie appartenenti alle classi dei *Crinoidi*, dei *Brachiopodi*, dei *Lamellibranchi*, dei *Gasteropodi* e dei *Cefalopodi*. Esorbiterebbe dai limiti imposti ad una semplice guida quale vuole essere la nostra, il riportare un completo elenco di tutte le forme, che compongono questa fauna; ma non saranno taciute almeno le sue specie più caratteristiche, come: *Encrinus liliiformis* Lam. — *Rhynchonella decurtata* Gir. sp., — *Rh. trinodosa* Bittn. — *Spiriferina fragilis* Schlth. sp., *Sp. Mentzelii* Dunk sp. — *Spirigera trigonella* Schlth. sp. — *Coenothyris vulgaris* Schlth. sp. — *Waldheimia angusta* Schlth. sp. — *Pecten discites* Schlth. sp. — *Gervillia mytiloides* Schlth. sp. — *Ceratites trinodosus* E. Mojs. — *C. subnodosus* E. Mojs. — *C. brembanus* E. Mojs. — *Ptychites evolvens* E. Mojs.

Il piano di *Buchenstein*, così bene petrograficamente caratterizzato nella sua tipica struttura dai suoi calcari neri con no-

duli e vene di selce e dai suoi tufi verde-chiari, che vanno sotto il nome di *pietra verde*, è quasi assolutamente privo di fossili. E. Philippi non vi trovò che la sola *Halobia Taramellii* E. Mojs. nei calcari sopra la capanna Oneda presso Pasturo. Ma dove, come a Varenna e Perledo, quel piano insieme col *Muschelkalk* superiore e con una parte degli *strati di Wengen* riveste la *facies* di calcari neri lastriformi, una nuova esplosione di vita si materia in una fauna copiosa ed altamente interessante. Sopra Olcio nella parte inferiore dei calcari di Varenna E. Philippi raccolse *Gastropodi*, *Lamellibranchi* e *Brachiopodi* silicizzati: tra questi la presenza della *Coenothyris vulgaris* Schlth. sp. e della *Spiriferina fragilis* Schlth. sp. attesta che quella faunetta appartiene al *Muschelkalk superiore*. Tra i fossili, che vi si accompagnano, sono da menzionare: *Ostrea decemcostata* Münst — *Myophoria* cfr. *elegans* Dunk — *Loxonema tenuis* Münst sp. — *Eustylus* cfr. *Zitteli* Kittl. Era poi nota da tempo negli strati profondi dei calcari di Varenna la *Daonella Moussoni* Mer.

Però l'interesse maggiore, sotto il punto di vista paleontologico, è presentato dai calcari di Perledo e massime dai loro strati più recenti, la cui età, anche secondo G. v. Arthaber, dovrebbe corrispondere prevalentemente a quella degli strati di *Buchenstein*. Tale interesse proviene dalla presenza in quei calcari di una fauna di Pesci e di Rettili, questi rappresentati dal *Lariosaurus Balsami* Cur. (di cui il *Macromirosaurus Plinii* Cur., secondo Bassani, non sarebbe verosimilmente che un individuo giovane), e da parecchi denti di *Placodus*, quelli, come l'anno scorso uno degli scriventi ha reso noto, sommanti a 25 specie distribuite su 14 generi. I generi più importanti sono: *Heptanema, Urolepis, Perleidus, Belonorhynchus, Semionotus, Colobodus, Ophiopsis, Eugnatus, Heterolepidotus, Pholidophorus*.

Di essi alcuni hanno carattere prevalentemente paleozoico, altri sono diffusi anche nel Giura-Lias, ma la maggior parte spetta al Trias medio ed inferiore.

Questa ittiofauna non presenta specie comuni col Trias extralpino, ma ne contiene due, con grande probabilità, comuni al giacimento del Trias Superiore di Besano presso il lago di Lugano. Ma i generi di carattere paleozoico mancano quasi

completamente negli scisti di Besano e quindi l'ittiofauna di Perledo va considerata anteriore a quella di Besano, pur avendo colla medesima relazione di continuità. Questa ittiofauna dall'autore che l'ha di recente studiata, è riferita alla parte superiore del Trias medio ed è, secondo lui, compresa in una formazione che rappresenta un equivalente dei calcari nodulosi selciferi e dei calcari fogliettati di *Buchenstein*.

Ed eccoci ora alle famose scogliere calcareo-dolomitiche torreggianti nelle due Grigne e nelle loro propaggini al Monte Croce, al Pizzo di Cainallo, al Sasso Mattolino, alla Cima di Pelaggia, dai banchi delle quali martello e mine fecero tornare a giorno la ricca fauna « di Esino », illustrata per la prima volta da A. Stoppani nella sua classica monografia *Les Pétrifications d'Esino,* ora sono poco più che dieci lustri. La Val dei Mulini, la Val d'Esino, il Pizzo di Cainallo, la Val del Monte o Valle Ontragno, la Val di Cino e la Forcella di Corta sono le principali località fossilifere, d'onde l'illustre nostro geologo e paleontologo trasse le 237 [1] specie da lui illustrate. Tra queste figurano gli *Spongiarii* (5), i Polipi (6), i *Crinoidi* (2), i *Brachiopodi* (1), i *Lamellibranchi* (55), i *Gasteropodi* (152), i *Cefalopodi* (17).

I caratteri più salienti di questa fauna erano allora: la prevalenza assoluta dei Gasteropodi, la quasi mancanza dei Brachiopodi, la penuria dei Cefalopodi, e, in via subordinata, la presenza di forme relativamente colossali (*Chemnitzia* [*Omphaloptycha*] *princeps* Stopp., *Aldrovandi* Stopp. — *Ch.* [*Coelostylina*] *Haueri* Stopp. — *Natica* [*Fedajella*] *monstrum* Stopp., *fastosa* Stopp., *lemniscata* M. Hörn. *Ostrea* [*Marmolatella*] *stomatia* Stopp.), nonchè la persistenza in molte specie dei primitivi disegni del guscio sotto forma di tracce carboniche.

I progressi fatti dagli studi paleontologici dopo la pubblicazione di questa monografia ed il contributo recato da altri studiosi alla conoscenza più completa di quella fauna, apportarono non poche nè lievi modificazioni all'opera di Stoppani.

[1] Vennero escluse da questo novero le 6 specie che lo Stoppani trovò a Lenna in Val Brembana (e non nei dintorni di Esino), ma che Egli descrisse insieme a quelle qui rinvenute.

E. Mojsisovics rettificò molte delle determinazioni dei cefalopodi già fatte da Stoppani, ed esso ed il dott. C. Airaghi e Diener ed uno degli scriventi, in seguito a nuove esplorazioni anche nei calcari e nelle dolomie della Grigna Meridionale, fecero salire il numero dei cefalopodi da 17 a 54 specie.

Più tardi Bittner, Salomon ed uno di noi, ripigliati in esame i Lamellibranchi, rivedute le determinazioni di Stoppani, aggiunsero altre specie, o già note altrove od affatto nuove, così che il numero complessivo ammontò ad 89. Per contro, la revisione dei Gasteropodi dei calcari d'Esino, compiuta da E. Kittl nel 1899, ebbe per risultato di sopprimere parecchie delle specie già create da Stoppani, riducendone il numero da 152 ad 88 (essendo escluse dal novero 4 specie di Lenna che non si trovano ad Esino). Nel 1902 vennero illustrate 4 specie di brachiopodi non prima note nella Caravina di Valle Ontragno, dopo che nel 1896–97 W. Volz nel suo studio sui Coralli degli strati di S. Cassiano, trattando di quelli del calcare d'Esino, inclinava a riconoscervi solo 4 specie appartenenti ai generi *Montlivaultia* (*M. radiciformis M.*), *Margarophyllia* (*M. capitata M.*), *Thecosmilia* (*Th. esinensis* Stopp. sp.) ed *Isastraea* (*Is. Gumbelii Lbe*). Talchè la fauna in discorso, aggiuntivi gli scarsi crinoidi e spongiari, conterebbe oggi poco più del numero delle specie determinate già da Stoppani, cioè 247 invece di 237. È, senza dubbio, la fauna più ricca tra quelle del Trias delle nostre prealpi; ma la maggiore importanza più che dalla sua ricchezza le viene dal fatto che il piano, che la racchiude, si ripete anche in altri luoghi delle prealpi lombarde, come nella vicina Lenna e nella Valsecca in Val Brembana ed in più punti della Valle di Scalve, sempre abbondantemente disseminato di petrefatti, così che esso ha acquistato per noi il valore di un vero orizzonte geologico.

Nè tanto rigoglio di vita si spense al tramontare dell'epoca wengeniana, ma solo si attenuò nella successiva epoca raibliana, durante la quale potè evolversi una fauna meno ricca ma non meno interessante della precedente. Senonchè nella plaga da noi considerata i calcari marnosi e le marne fogliettate raibliane, che affiorano ai Prati d'Agueglio a nord di Esino, attorno a Rongio, e a nord e N. N. O. di Ballabio, sono poveri di fos-

sili. E. Philippi ci indica una nuova località fossilifera nei banchi marnosi presso l'Alpe dei Pini, d'onde trasse esemplari di *Hörnesia Johannis-Austriae* Klipst. sp., *Gonodus Mellingi* Hauer sp., *Pecten filosus* Hauer, e *Solen caudatus* Hauer. L'area di maggiore sviluppo di questa fauna in Lombardia si stende a sud e ad est della Pioverna, da Acquate ai bacini del Brembo e del Serio con qualche propaggine in quello dell'Oglio. Andiamo debitori al prof. C. Fabrizio Parona dell'illustrazione della fauna raibliana lombarda e dobbiamo a lui le notizie che riguardano appunto il giacimento di Acquate. Qui apparve la metà delle 110 specie, che costituiscono l'intiera fauna. Vi figurano bensì 22 forme nuove, ma non vi mancano le specie più caratteristiche del piano comuni alle altre località fossilifere lombarde, quali il *Pecten filosus*, l'*Hörnesia Johannis-Austriae*, la *Myophoria Kefersteini* Munst., il *Gonodus Mellingi.*

Della flora di quest'epoca Sordelli ricorda per il raibliano di Acquate l'*Equisetum arenaceum* (Jaeg.) Bronn.

I banchi della farinosa *dolomia principale,* che chiudono la serie triasica della nostra plaga, rinserrano per contro una fauna molto povera, quasi che l'energia vitale, che s'estrinsecò in modo quasi parossismale nelle due età precedenti, avesse avuto bisogno di riprendersi prima d'erompere con rinnovellato vigore nella successiva epoca infraliasica. È dessa una fauna costituita principalmente da gasteropodi e lamellibranchi, sommanti in tutto, secondo la revisione fattane otto anni or sono da uno degli scriventi, a 41 specie. A queste andrebbero aggiunte 9 specie di pesci e 2 di alghe, uniche rappresentanti della flora di quell'età.

I fossili più caratteristici sono: la *Gervillia exilis* Stopp. sp., la *Gerv. salvata* Brunner sp., il *Megalodon Gumbeli* Stopp., la *Worthenia Songavatii* Stopp. sp. (= *Turbo Songavatii* Stopp. = *T. solitarius* Benecke). Ma nell'area da noi considerata la dolomia principale, come fu notato nella parte stratigrafica, ha poco sviluppo e sono scarsissime le reliquie della sua fauna. Stoppani ricorda che nei monti posti a sud della Grigna meridionale, fu trovato il *Megalodon Gumbeli*: accade inoltre abbastanza di frequente di osservare anche nei blocchi sparsi di quella dolomia impronte più o meno bene conservate della *Worthenia*

Songavatii, come nella parte alta della Val Grande sopra Ballabio superiore e nell'alta valle di Calolden a nord di Laorca (Corni del Nibbio).

Risulta tuttavia da questa sommaria rassegna dei tesori paleontologici della regione delle Grigne, che la fauna più ricca e varia è quella dei calcari dolomitici di Esino. E per essa e per merito precipuo di Antonio Stoppani il nome di questo ameno paesello, a cui le eccelse vette circostanti sembrano contendere il bacio del sole, suona e suonerà a lungo famoso negli annali non ingloriosi delle ricerche e delle scoperte geo paleontologiche.

BIBLIOGRAFIA GEOLOGICA DEL GRUPPO DELLE GRIGNE

1725. Vallisneri A. — *Raccolta di varie osservazioni spettanti all'istoria medica e naturale.* — Venezia.

1763. Vandelli D. — *Saggio di storia naturale sul lago di Como e la Valsássina*, ecc. — Inedito.

1794. Amoretti C. — *Viaggio da Milano ai Tre Laghi.* — Milano.

1839. Balsamo Crivelli G. — *Descrizione di un nuovo rettile fossile della famiglia dei Paleosauri e di due pesci fossili trovati nel calcare nero sopra Varenna sul lago di Como, con alcune riflessioni geologiche.* — Politecnico, Tom. II. Milano.

1844. Collegno (di) G. — *Sur les terrains stratifiés des Alpes lombardes.* — Bull. Soc. Géol. de France, Série I, Tom. I. Paris.

1844. Curioni G. — *Sullo stato geologico della Lombardia.* — Notizie naturali e civili della Lombardia di C. Cattaneo. Milano.

1847. Collegno (di) G. — *Elementi di Geologia pratica e teorica.* — Torino.

1847. Curioni G. — *Cenni sopra un nuovo Sauro fossile dei monti di Perledo nel Lario e sul terreno che lo racchiude.* — Giorn. I. R. Ist. Lomb. di Scienze, Lettere ed Arti, volume VIII. Milano.

1848-1849. Murchison R. J. — *Memoria sulla struttura geologica delle Alpi, degli Appennini e dei Carpazii.* — Londra, 1849. (Traduz. ital., Firenze, 1851).

1851. Balsamo Crivelli G. — *Sunto delle lezioni di Geologia.* — Milano.

1853. Escher von der Linth A., und Heer O. — *Geologische Bermerkungen ueber das nordliche Vorarlberg und einige angrenzenden Gegenden.* — Beschreibung Pflanzen und Insekten von Prof. O. Heer. Denksch. d. Schweiz. Allgem. Naturf. Gesell. Zürich.

1854. Cornalia E. — *Notizie zoologiche sul Pachypleura Edwarsii.* — Giorn. I. R. Ist. Lomb. Scienze, Lettere ed Arti, Tom. VI. Milano.

1854. Zollikofer (von) T. — *Beiträge zur Geologie der Lombardei.* — Aemtlich. Bericht. der 32 Versamml. d. Deutsch. Nat. und Aerzte in Wien. Wien.

1855. Studer B. und Escher von der Linth A. — *Geologische Uebersichtskarte der Schweiz.* — Winterthur.

1856. Omboni G. — *Cenni sullo stato geologico dell'Italia come appendice al corso di Geologia di Beudant.* — Milano.

1856. Hörnes M. — *Ueber einige neue Gastropoden aus den Oestichen-Alpen.* — Denk. d. Akad. d. Wissen, Band X. Wien.

1857. Stoppani A. — *Studii geologici e paleontologici sulla Lombardia.* — Milano.

1857. Bellotti C. — *Descrizione di alcune nuove specie di pesci fossili di Perledo e di altre località lombarde* — in Stoppani A.: *Studii geologici e paleontologici sulla Lombardia.* — Milano.

1858. Hauer (von) F. R. — *Erläuterungen zu einer geologischen Uebersichtskarte der Schichtengebirge der Lombardei.* — Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Band IX. Wien.

1858-1860. Stoppani A. — *Les pétrifications d'Esino ou description des fossiles appartenants au depôt supérieur des environs d'Esino en Lombardie.* — Paléont. Lomb., Série I. Milano.

1859. Stoppani A. — *Rivista geologica della Lombardia.* — Atti della Soc. geol. residente in Milano, vol. I.

1860. Stoppani A. — *Risultati paleontologici e geologici dedotti dallo studio dei petrefatti di Esino.* — Atti Soc. Ital. d. Sc. Nat., vol. II. Milano.

1865. Curioni G. — *Ueber die Stellung des Esinokalkes in der Lombardei.* — Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. Verh., Band XV. Wien.

1867. Costa O. G. — *Ittiologia fossile italiana.* — Napoli.

1869. Omboni G. — *Geologia d'Italia.* — Milano.

1874. Mojsisovics (von) E. — *Ueber die triadischen Pelecypoden-Gattungen Daonella und Halobia.* — Abhand. d. k. k. Geol. Reichsanst., Band VII. Wien.

1876. Benecke E. W. — *Ueber die Umgebungen von Esino in der Lombardei.* — Geogn. und Paläont. Beiträge, Band II. München.

1876. Omboni G. — *Come si è fatta l'Italia.* — Verona.

1876. Stoppani A. — *Corso di Geologia.* — Milano; e terza edizione con note ed aggiunte di Alessandro Malladra, 1900-04. Milano.

1877. Curioni G. — *Geologia applicata delle Provincie lombarde.* — Parte I e II. Milano.

1878. Lepsius R. — *Das westliche Süd-Tirol geolog. dargest.*, Band I. Berlin.

1878. Negri G. — In *Geologia d'Italia* per Antonio Stoppani e Gaetano Negri. — Milano.

1878. Stoppani A. — *L'era neozoica in Italia.* — Estratto dall'opera « La Geologia d'Italia » per A. Stoppani e G. Negri. Milano.

1880. Taramelli E. — *Il Canton Ticino meridionale ed i paesi finitimi,* spiegazione del foglio 24 Dufour, colorato geologicamente da Spreafico, Negri e Stoppani. — Berna.

1880. Mojsisovics (von) E. — *Ueber heteropische Verhältnisse im Triasgebiete der lombardischen Alpen.* — Jahrb. d. k. k. Geol. Reich-Anst., Band XXIX. Wien.

1880. Guembel C. W. — *Mittheilungen aus den Alpen. — Ein geogn. Streifung durch die bergamasker Alpen.* Sitz. Ber. d. Bayer. Akad. d. Wiss. N. 2. München.

1880. Guembel C. W. — *Geognostiche Mittheilungen aus den Alpen.* — Sitz. Ber. d. Bayer. Akad. d. Wiss., Heft IV, N. 7. München.

1882. Mojsisovics (von) E. — *Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz.* — Abhand. d. k. k. Geol. Reichsanst., Band X. Wien.

1885. Deecke W. — *Beiträge zur Kenntniss der Raibler Schichten in der lombardischen Alpen.* — N. Jahrb. f. Min. Geol. und Palaeont. Beil., Band III. Berlin.

1885. Benecke E. W. — *Erlaüterungen zu einer geolog. Karte des Grigna Gebirges.* — N. Jahrb. f. Min. Geol. und Palaeont. Beil., Band III. Berlin.

1886. Deecke W. — *Ueber Lariosaurus und einige andere Saurier der lombardischen Trias.* — Zeitsch. d. deutsch. Geol. Gesell., Band XXXVIII. Berlin.

1886. Bassani F. — *Sui fossili e sull'età degli scisti bituminosi triasici di Besano in Lombardia.* — Atti Soc. Ital. di Sc. Nat., vol. XXIX. Milano.

1888. Reis O. — *Die Coelacanthinen mit besonderer Berücksichtigung der im Weissen Jura Bayerns vorkommenden Gattungen.* — Palaeontographica, Band XXXV. Stuttgart.

1889. Deecke W. — *Ueber Fische aus verschiedenen Horizonten der Trias.* — Palaeontographica, Band XXXV. Stuttgart.

1889. Parona C. F. — *Studio monografico della fauna raibliana di Lombardia.* — Pavia.

1890. Taramelli T. — *Carta Geologica della Lombardia.* — Milano.

1890. Cermenati M. — *I nostri monti.* — Conferenza geologica popolare. Sondrio.

1890. Cermenati M. — *Il trias sulla sponda orientale del Lario.* — Con cartina geologica. (Tesi di laurea: inedita).

1890. Cermenati M. — *Le marmitte dei giganti scoperte presso Lecco* (alle falde del S. Martino). — In *Bollettino del Naturalista di Siena,* anno 1890. Con disegni.

1891. Cermenati M. — *Un nuovo Lariosaurus a Varenna.* — Rass. Sc. geol. in Italia, vol. I, fasc. 3-4. Roma.

1892. Cermenati M. — *Bellezze naturali dei dintorni di Lecco.* Introd. alla Guida di Lecco e dintorni. Lecco.

1892. Reis O. — *Zur Osteologie und Systematik der Belonorhynchiden und Tetragonolepiden.* — Geogn. Jahrb.

1893. Sacco F. — *Gli anfiteatri morenici del lago di Como.* — Annal. d. R. Accad. di Agricolt. di Torino, vol. XXXVI. Torino.

1893. Salomon W. — *Geolog. und palaeontol. Studien uber die Marmolata.* — Palaeontographica, Band XLII. Stuttgart.

1894. Tommasi A. — *La fauna del calcare conchigliare di Lombardia.* — Pavia.

1894. Wöhrmann S. v. — *Die Raibler Schichten nebst kritischer Zusammenstellung ihrer Fauna.* — Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Band XLIII. Wien.

1894. Kittl E. — *Die triadischen Gasteropoden der Marmolata und verwandter Fundstellen in den weissen Riffkalken Südtirols.* — Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Band XLIV. Wien.

1895. Böhm J. — *Die Gastropoden der Marmolatakalkes.* — Palaeontographica, Band 42. Stuttgart.

1895. Bittner A. — *Revision der Lamellibranchiaten von St. Cassian.* — Annal. d. k. k. Natur. Hofmuseum, Band XIV. Wien.

1895. Philippi E. — *Beitrag zur Kenntniss des Aufbaues der Schichtenfolge im Grignagebirge.* — Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft, Band XLVII. Berlin.

1896. Becker H. — *Grigna und Brianza.* — Zeitschr. f. prakt. Geol. Jahrg. H. 9. Berlin.

1896. Boulanger G. A. — *On a Nothosaurian reptile from the trias of Lombardy appar. referable to Lariosaurus.* — Transact. Zool. Soc. of London.

1896. Mariani E. — *Appunti di paleontologia lombarda.* — Atti Soc. Ital. d. Sc. Nat., vol. XXXVI. Milano.

1896. Sordelli F. — *Flora fossilis insubrica.* — Milano.

1897. Becker H. — *Lecco und die Grigna.* — Zeitsch d. deutsch. geol. Gesell., Band XLIX. Berlin.

1897. Philippi E. — *Erwiederung auf Herrn Becker's briefliche Mittheil. « Lecco und die Grigna ».* — Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesell., Band XLIX. Berlin.

1897. Volz W. — *Die Corallen der Schichten v. St. Cassian in Süd Tirol*; in Frech J. und Volz W. *Die Corallen fauna der Trias.* — Palaeontographica, Band XLIII. Stuttgart.

1899. Kittl E. — *Die Gastropoden der Esinokalke.* — Annal. d. k. k. Natur. Hofmus., Band XIV. Wien.

1899. Cermenati A. — *La ghiacciaia di Moncodeno.* — Rivista mensile del Club Alpino Italiano, vol. XVIII. Torino.

1901. Diener C. — *Mittheilungen über einige Cephalopodensuiten aus der Trias der Südalpen.* — N. Jahrb. f. Min. Geol. und Palaeont., Band II. Stuttgart.

1902. Mariani E. — *Note geologiche sul gruppo delle Grigne.* — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett., serie II, vol. XXXIV. Milano.

1902. Airaghi C. — *Nuovi Cefalopodi del calcare di Esino.* — Paleontographia Italica, vol. VIII. Pisa.

1902. Tornquist A. — *Geolog. Führer durch ober–Italien. I. das Gebirge der ober–italienischen Seen.* — Berlin.

1903. Taramelli T. — *I Tre Laghi.* — Studio geologico-orografico. Milano.

1903. Tommasi A. — *Revisione della Fauna a Molluschi della Dolomia principale di Lombardia.* — Paleontographia Italica, vol. IX. Pisa.

1905. Arthaber (von) G. — *Die alpinen Trias des Mediterran. Gebietes.* — Lethaea geognostica, II. Theil. *das Mesozoicum.* — Stuttgart.

1908. Mariani E. — *Contributo allo studio delle bivalvi del calcare di Esino nella Lombardia.* — Atti Soc. Ital. d. Sc. Nat., vol. XLVI. Milano.

1909. Penck A. und Brückner E. — *Die Alpen im Eiszeitalter.* — Leipzig.

1910. De Alessandri G. — *Studî sui pesci triasici della Lombardia.* — Mem. Soc. Ital. di Sc. Nat., vol. VII, fasc. I. Milano.

Agosto, 1911.

Tommasi A.
Mariani E.
De Alessandri G.

III.

IL MONTE BARRO

Il M. Barro (m. 922) è situato a sud-ovest di Lecco, fra il lago di Annone e quello di Pescarenico.

La formazione più antica e più importante che lo costituisce è la *Dolomia principale.*

Il suo affioramento infatti supera in estensione quello delle altre formazioni fino all'*Infracretaceo*, prese insieme; essa viene ad affiorare sopra una larga zona, specialmente per la sua disposizione stratigrafica, a causa della quale alcune formazioni più recenti sono da essa ricoperte per rovesciamento e scorrimento.

La *facies*, sotto la quale si presenta, non è molto varia. Tutta la parte settentrionale, e più specialmente in direzione di — La Crocetta — e così pure tutta la parte meridionale, cioè quella sopra Torrette Superiori, è caratterizzata dalla *facies* tipica di *Dolomia* chiara, farinosa, cristallina, facile a franare in minuto detrito angoloso; la stratificazione vi è manifesta. La parte di mezzo invece sopra S. Michele, e più precisamente in corrispondenza della linea che segnerebbe la prima grande faglia, si presenta meno chiara, più bituminosa e molto brecciata.

Tale *facies,* meno brecciata però, si presenta anche a N. dell'Albergo, lungo il contatto col *Retico* del Vallone.

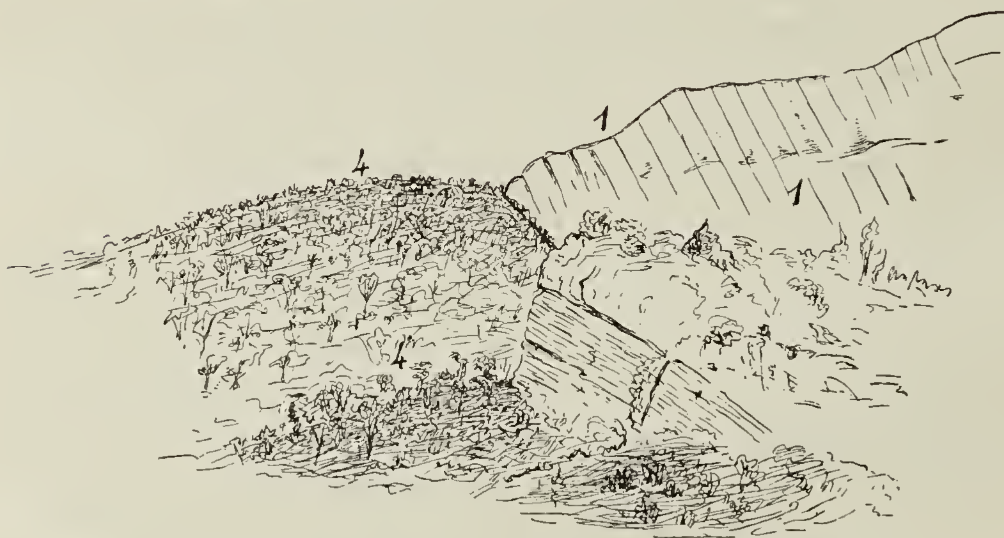
È da notarsi, come fatto importante, che la *Dolomia* lungo le linee di faglia si presenta generalmente molto fratturata e brecciata.

La *Dolomia principale* dello Zucco Buffalora, che forma la parte N. E. di tutto lo sperone che dalla vetta corre verso occidente, presenta la sua *facies* tipica, per quanto sia meno farinosa dell'altra, ora considerata, del versante orientale.

È utile qui accennare, per quanto verrà meglio rappresentato più avanti nella parte tectonica, che la *Dolomia principale*

dello Zucco Buffalora, verso N. E. lungo tutto il suo sviluppo, cioè dalle sue falde, dove sono attivate le cave Maggi, fino all'altezza dell'Albergo, cade a picco, formando così un lungo dirupo, che viene a costituire la parete sinistra del Vallone scendente dalla Vetta verso Valmadrera.

Appena sotto la Vetta (922) verso N. e fino all'Orto botanico (791), in prossimità dell'Albergo, la *Dolomia principale* presenta piccole fratture e screpolature evidentissime, aventi la direzione N. 40° E. quasi verticali, solo cioè inclinate un po' a N. Tali fratture e screpolature esistono colla stessa direzione ed inclinazione nella *Dolomia principale* dello Zucco Buffalora che ricompare al di là del *Retico* del Vallone ora detto.



Dal bivio sopra Torrette Superiori, verso S. W.

1. Dolomia principale. — 4. Lias inferiore.

Riassumendo dunque, la *Dolomia principale* nel versante orientale del Barro affiora ininterrottamente dalla falda settentrionale, coperta di classiche morene, fino a Torrette Superiori e da questo punto si protende lungo una linea N.E.-S.W. che raggiunge i 400 metri circa a N. W. di S. Alessandro, come estremo limite dello scorrimento tanto importante. Lungo anzi questa linea appare un bellissimo esempio di contatto discordante fra la *Dolomia principale* ed il *Lias inferiore*, resa questa discordanza molto manifesta, non solo litologicamente e stratigraficamente, ma anche per quella particolare fisonomia di pae-

saggio che caratterizza le due formazioni. Gli svelti, nudi dirupi contornati alla loro base da piccole frane biancheggianti di detrito, cessano ad un tratto e lasciano posto alla uniforme ondulazione liasica, tutta coperta di castagni e di faggi.

Lungo tutta la cresta del Barro, avente la direzione media N. S. la *Dolomia principale* affiora fra gli stessi limiti maggiori del versante ora detto, fatta eccezione di un breve cuneo costituito dal *Retico*. Quest'ultima formazione si presenta lungo il fondo del Vallone, e viene a svilupparsi verso oriente in vicinanza ed a N. della vetta (922).

La *Dolomia principale* nel versante occidentale affiora, come abbiamo già osservato, tutto lungo la parte N. E. dello Zucco di Buffalora fino all'Albergo (723), chiusa in questo tratto fra il *Retico* del Vallone a N. e quello dell'Azzarola a S. Partendo dall'Albergo per raggiungere il limite estremo accennato, posto a 400 metri a N. W. di S. Alessandro, essa segue una linea pressochè uniforme. In questo secondo tratto la *Dolomia principale* è, verso N., a contatto discordante coll'altra *Dolomia principale;* verso S. scorre prima sul *Retico* dell'Azzarola, poi sulla *Dolomia a Conchodon,* poi sul *Lias inferiore,* eliminandoli completamente, e con tutta probabilità per un certo tratto anche sopra il *Lias medio.*

I fossili caratteristici della *Dolomia principale* non abbondanti, ma diffusi in tutta la massa, confermano sempre le induzioni stratigrafiche e litologiche, per modo che non sorge alcun dubbio sulla delimitazione di essa, specialmente intesa sul suo anormale contatto coi terreni più recenti sopra enumerati. I punti principali, ove mi fu dato trovar fossili, sono: sopra la Crocetta, sopra S. Michele, in tre punti lungo la strada (segnata di 4ª classe) S. Michele - S. Alessandro, lungo il contatto S. E. col *Lias inferiore,* sugli strati verticali subito a S. della Vetta. Nell'altro versante, in diversi punti lungo una fascia pressochè orizzontale, fra le quote 700 e 750 circa, sotto l'Orto botanico, ad E. dell'Albergo ed a N. W. di questo.

I fossili che trovai più numerosi e più diffusi appartengono alla specie caratteristica *Worthenia contabulata* Costa (= *Turbo solitarius* Stopp.); meno numerosi, ma abbastanza diffusi, quelli della specie *Megalodon Gumbeli* Stopp.

Trovai inoltre un'impronta di *Pecten* che il dott. Airaghi ritenne una specie nuova [1]. Rinvenni detto *Pecten* a N. W. dell'Albergo, verso la quota (600) presso il contatto della *Dolomia principale* col *Retico* dell'Azzarola.

Il *Retico* si presenta poco potente su due zone allungate e pressochè parallele. Il suo affioramento relativamente ristretto si deve anche naturalmente attribuire alla successiva forte erosione.

La prima zona, cioè la più settentrionale, che è la più tormentata e la più erosa, corrisponde al Vallone già nominato, a sua volta corrispondente ad una sinclinale infranta. Quivi il *Retico,* essendo ricoperto da depositi morenici e da folta vegetazione, è visibile solamente, salvo brevi tratti, lungo il torrentello che scorre sul fondo del Vallone stesso. La sua *facies* è rappresentata da strati di calcari grigio-neri compatti, molto contorti e spesso arricciati; in altre parole, lungo il fondo del Vallone, sono rimasti a testimoniare il *Retico* gli strati meno erodibili.

Affiora poi in affioramenti più estesi a N. della Vetta; i primi strati verso W., rappresentanti i piani inferiori, sono costituiti da marne grigio-nere, molto scistose, erodibilissime, alle quali succedono verso E. strati calcarei grigi, compatti, i quali essendo molto meno erodibili e disposti verticalmente, emergono qua e là dal pendio, come avanzi di muri di fortificazioni crollate. Abbiamo già notato che tali strati, giungendo fin sotto la Vetta con direzione N. 70° W. sono in discordanza col breve e complicato motivo tectonico della Vetta stessa. Successivamente si intercalano calcari marnosi, giallo-rossastri per alterazione, dove fra la roccia molto incoerente si raccolgono fossili in abbondanza, specialmente numerosi sono gli esemplari di *Gervilleia inflata* e di *Palaeocardita austriaca;* ad E. di questi, si osservano altri calcari compatti, ma più chiari.

Alle Cave Maggi, situate alla falda N. E. dello Zucco Buffalora, gli strati del *Retico* affiorano colla stessa direzione e ancora verticali come quelli ora descritti; si appoggiano alla *Dolomia principale* e presentano molti liscioni per scorrimento.

[1] Lo studio paleontologico dei fossili raccolti sul M. Barro e le conclusioni dedotte da esso, vennero fatte dal prof. C. Airaghi.

Quelli a contatto della *Dolomia* rappresentano i piani inferiori; sono composti di marne nere, alle quali succedono, prima intercalati, poi continui, calcari compatti, meno neri a *Terebratula*, dai quali la cava Maggi, che ha le sue cave nella vicina *Dolomia*, estrae il materiale per la preparazione di calce idraulica.

La seconda zona del *Retico*, cioè quella che più sopra abbiamo chiamato dell'Azzarola, dalla classica località che vi comprende [1], ricompare subito al di là dello Zucco Buffalora. Affiora sulla ferrovia Lecco–Como, anzi la sua ultima propaggine, rappresentata dall'Azzarola propriamente detta, è tagliata per una ventina di metri dalla ferrovia stessa; da questo punto va innalzandosi verso S.E. giungendo fin sotto l'Albergo, dove cessa bruscamente, per esser eliminata dal secondo scorrimento dovuto all'anticlinale di *Dolomia principale* dello Zucco Buffalora. Questo *Retico* si presenta scoperto e dirupato fin verso la quota 500, da questa e per un centinaio di metri d'altitudine forma varie conche e ripiani ondulati, rivestiti da materiale morenico e coltivati a campi ed a prati.

Questa seconda zona del *Retico* presenta da N. a S. prima calcari marnosi–scuri intercalati da strati calcari chiari, seguiti poi da sottili banchi corallini con intercalazioni di altri calcari chiari; i sottopiani marnoso–scistosi, scuri, fossiliferi di *Bene* e *Guggiate*, in questa zona non affiorano. Al di sopra dell'Azzarola i fossili del *Retico* diventano piuttosto rari. Le località fossilifere più importanti, da me trovate, escludendo la classica Azzarola, sono la cava Maggi, due punti lungo il torrentello del Vallone, due o tre punti situati nelle conche sopradescritte a W. dell'Albergo. Insisto sulla ricchezza fossi-

[1] Lo Stoppani, nella sua monografia paleontologica sugli strati ad *Avicula contorta* della Lombardia, illustra circa 230 fossili, di cui ben 126 vennero dapprima trovati all'Azzarola. Si è in base ai caratteri petrografici e paleontologici, che lo Stoppani divise in due zone il *Retico* lombardo: la inferiore venne detta degli *scisti neri*, perchè prevalentemente fatta da calcari marnosi, assai scistosi e nerastri; la superiore, assai più ricca di fossili della prima, venne chiamata dell'Azzarola. Questa suddivisione ha però una importanza secondaria, essendochè le specie più caratteristiche retiche passano dall'uno all'altro gruppo.

lifera della località già accennata subito a N. della Vetta, dove negli strati marnosi, sciolti per alterazione, rinvenni specialmente belli esemplari di *Gervilleia inflata* e di *Paleocardita austriaca,* perchè esplorata e studiata bene, con ogni probabilità darebbe buon numero di specie.

Il passaggio del *Retico* alla *Dolomia* a *Conchodon* è graduale, cioè il *Retico* degli strati superiori va acquistando un aspetto calcareo-dolomitico sempre maggiore, contrariamente a quanto in via normale è stato rilevato in altre zone.

La *Dolomia* a *Conchodon,* nella quale non mi fu dato di trovar fossili, segue dunque i calcari superiori del *Retico* dell'Azzarola; affiora fin presso alla ferrovia e seguendo la direzione approssimativa E.W. forma il caratteristico muraglione di rocce denudate, che giunge fin sotto l'Albergo. La *facies* di questo calcare dolomitico è abbastanza distinta: molto compatta, di color grigio, con molte venature di calcite; la sua potenza è di qualche decina di metri. È importante far notare che in tale *Dolomia* è attivata a N.W. di C. Migliorate, presso la quota segnata 400, una cava che fornisce il materiale alle fornaci di calce di Sala.

Presenta fratturazioni molto evidenti, con direzione media N.S., rilegate spesso da calcite spatica; certamente è pure interessata, sebbene in piccole proporzioni, da qualche dislocazione.

Il passaggio agli strati del *Lias inferiore* non sarebbe molto graduale, come normalmente avviene; anzi alla cava sopra detta, il passaggio fra l'una e l'altra formazione si vede distintissimo e non è a credere che quivi esista una faglia, che porti a contatto le due *facies* tipiche, dopo aver eliminati gli strati di passaggio, perchè il contatto presenta tutte le sembianze di concordanza. Le ragioni dunque litologiche e stratigrafiche non lascierebbero alcun dubbio; d'altra parte purtroppo in questa località la paleontologia non porge alcun aiuto, mancando assolutamente i fossili. Un'altra buona ragione, sebbene di valore indiretto, verrebbe a confermare il passaggio netto e distinto, e cioè dalla cava il *Lias inferiore* viene estratto come materiale da costruzione e solamente per questo scopo, mentre la

Dolomia a *Conchodon* viene usata come ottimo materiale nelle sottostanti fornaci di calce.

Il *Lias inferiore* nel versante occidentale segue dunque la *Dolomia* a *Conchodon;* giunge in testata lungo la linea ferroviaria la quale anzi per un breve tratto l'attraversa in galleria; la sua massima potenza è di circa 700 metri, comprendendovi anche il *Lias medio*, che difficilmente si può in modo netto dividere dal primo.

Così il *Lias inferiore*, nel versante occidentale del Barro, affiora poco a N. della fermata di Civate e nel senso della sua profondità, cioè lungo la stessa ferrovia, giunge insieme al *Charmouthiano*, fin sopra Cà di Sala; verso la dorsale del rilievo del Barro è eliminato dallo scorrimento della seconda anticlinale di *Dolomia principale,* ed anche coperto da una potente morena, che da quota 650 scende allargandosi verso Galbiate.

Ad oriente giunge in testata sulla strada segnata di 3ª classe Lecco-Galbiate e su quella sovrastante di 4ª classe S. Michele-Galbiate, formando da questa parte la linea di contatto discordante colla *Dolomia principale,* riportata dallo schizzo.

La *facies* del *Sinemuriano* è tipica: in strati regolari poco potenti, ricchi di straterelli e noduli di selce, di color nerastro verso il centro della formazione, grigi lateralmente e sfumanti in modo molto graduale col *Charmouthiano*, tanto che una delimitazione netta fra questi due terreni non potrebbe essere che molto arrischiata, se non impossibile, non solo a causa dei troppo brevi tratti di affioramento, ma anche per la mancanza quivi dei fossili caratteristici. Il *Domeriano* invece si presenta nettamente spiccato.

Il *Sinemuriano* non è molto fossilifero e per estesi tratti non presenta alcuna traccia organica. È sufficientemente fossilifero in due località: a S.W. dell'Albergo, superiormente alla quota segnata 477, cioè lungo il suo piano inferiore; a S. della galleria tra la fermata di Civate e la stazione di Sala al Barro; meno abbondantemente a N. di S. Alessandro.

I fossili trovati a S.W. dell'Albergo verso la quota 500, cioè lungo il piano inferiore or ora accennato, sono frammenti di Lamellibranchi e di Gasteropodi sparsi copiosamente per

lungo tratto, fra i quali è stato determinato solo il *Pecten Thiollierei* Mant. e il *Pecten dispar* T. [1].

La *facies* oolitica, che secondo il dott. Airaghi affiorerebbe lungo detto piano fossilifero, si presenta invece inferiormente a questo, cioè per un brevissimo tratto nel piano superiore della *Dolomia* a *Conchodon*. Con ciò però non voglio escludere la presenza della zona a *P. planorbis*.

I fossili determinati appartenenti agli strati mediani sono:

Oxytoma inaequivalve Sow. var. *intermedia*.
» » » » *Munsteri*.
Pecten cfr. *cryptozomus* Gemm.
Arnioceras mendax Fuc. var. *plicatella*.
» » » » *rariplicatella*.
» sp. ind.
» *kridioides* Par.

Il *Charmouthiano* si presenta, come si è detto, con passaggio graduale lento fino ad assumere, verso i piani superiori, un colore grigiastro chiaro con abbondanti macchie roseo-vinate e molto somigliante al *Lias medio* della Bicicola.

Riscontriamo di conseguenza in questa località il *Domeriano* tipico suscettibile di distinzione dal *Charmouthiano* inferiore, distinzione però che non ho creduto opportuna, perchè non fui troppo fortunato nel ritrovamento dei fossili relativamente alla loro distribuzione.

Gli strati del *Domeriano* sono intercalati assai soventi da sottilissimi straterelli marnosi, pure di color grigiastro e macchiati in roseo-vinato.

I fossili non vi sono molto ben conservati.

Il *Charmouthiano*, nel versante occidentale, giunge in testata sulla ferrovia, dove è tagliato a parete; in quello orientale sulla strada di 3ª classe Lecco-Galbiate, a N. ed a N. W. di S. Alessandro.

[1] La presenza del *Pecten Thiollierei* proverebbe come anche in questa regione esista la zona più profonda del *Lias*, zona nota nella val Solda (Bistram: 1903).

In questa località negli strati del *Domeriano* si sono rinvenuti i seguenti fossili:

Millericrinus sp.
Terebratula sp.
Phylloceras lariensis Mgh.
Hildoceras pectinatum Mgh.
Coeloceras cfr. *subanguinum* Mgh.
» *Mortilleti* Mgh.
» cfr. *Ragazzoni* (Hau.).

Il *Toarciano* fa seguito al *Domeriano,* si presenta con calcari marnosi, di color rosso-giallastro e rosso-mattone, ammonitiferi. Il piano superiore con molta probabilità rappresenta l'*Aleniano.* I fossili generalmente vi sono mal conservati.

Toarciano ed *Aleniano* insieme presentano una potenza di qualche decina di metri. Queste classiche marne rosse, micacee, si possono vedere molto bene, dove giungono in testata e in concordanza colle altre formazioni, sulla strada di 3ª classe Lecco-Galbiate prima dello svolto di Vignola.

Quivi raccolsi un discreto esemplare di *Coeloceras Desplacei* d'Orb. sp.

Il *Rosso* ad *Aptici* si presenta in entrambi i versanti col suo aspetto normale; vi si alternano strati selciosi compatti, con altri friabilissimi e con depositi marnoso-selciosi intensamente colorati in rosso; questi specialmente nel piano superiore.

Nel versante occidentale, tra il paese di Sala e monte Oliveto e precisamente pochi metri a S. di Villa Maria, il deposito marnoso-selcioso, intensamente colorato, è ricchissimo di Aptici, con qualche Belemnite mal conservata; così pure nel secondo valloncello a S. di Camporeso.

Nel versante orientale giunge concordante colle altre formazioni ora dette; quivi però è molto meno fossilifero.

Segue da ultimo pure concordante la *Maiolica.*

Questo calcare è più che altro quivi caratteristico per la sua colorazione bianco-lattea, che risalta dopo un seguito di formazioni intensamente e variamente colorate.

Nei suoi piani inferiori è accompagnata da straterelli e noduli di selce biondo-rosea; caratteristica è la sua frattura scheggiata. La sua grana diventa sempre più minuta verso i piani superiori ove la sua colorazione calda, quasi rosea, nei sottopiani inferiori fa graduale passaggio al caratteristico bianco-latte. È spesso di aspetto marmoreo, colle note linee irregolari suturiformi.

La *Maiolica*, che affiora nella zona considerata, presenta rarissimi fossili; l'unico determinabile lo rinvenni pochi metri a S. del *Rosso* ad *Aptici* che affiora a Villa Maria, esso è un frammento di brachiopode (*Pygope sp.*). Ad oriente di Sala sopra la *Maiolica* come ha rilevato il prof. Airaghi, si ha una piccola fascia di calcari nerastri scistosi, identici a quelli che sul versante meridionale dell'Albenza qua e là ricoprono la *Maiolica* e nei quali vennero trovati alcuni *ammoniti* del *Barremiano,* determinati dal prof. Parona.

Le formazioni del Barro presentano una grande somiglianza con quelle corrispondenti segnate dal Philippi sulla sinistra dell'Adda e con quelle dell'alta Brianza.

* * *

La dislocazione del Barro, non tenendo calcolo naturalmente della morfologia esterna del rilievo, dovuta a varii fattori non escluso qnello *glaciale* che ha fortemente arrotondato i fianchi, a parer mio sarebbe il risultato di una piega anticlinale, complicata da due faglie di ricoprimento principali e da altri salti minori.

Le pieghe dal versante occidentale a quello orientale vanno gradatamente rovesciandosi verso sud, e gli scorrimenti nello stesso verso vanno mostrando gli effetti di una maggior pressione e relativo ricoprimento, fino al punto che in questo versante il *Retico,* la *Dolomia* a *Conchodon,* il *Lias inferiore* ed una parte del *Charmouthiano* sono eliminati dalle due faglie anormali, formate dalle due anticlinali di *Dolomia principale.*

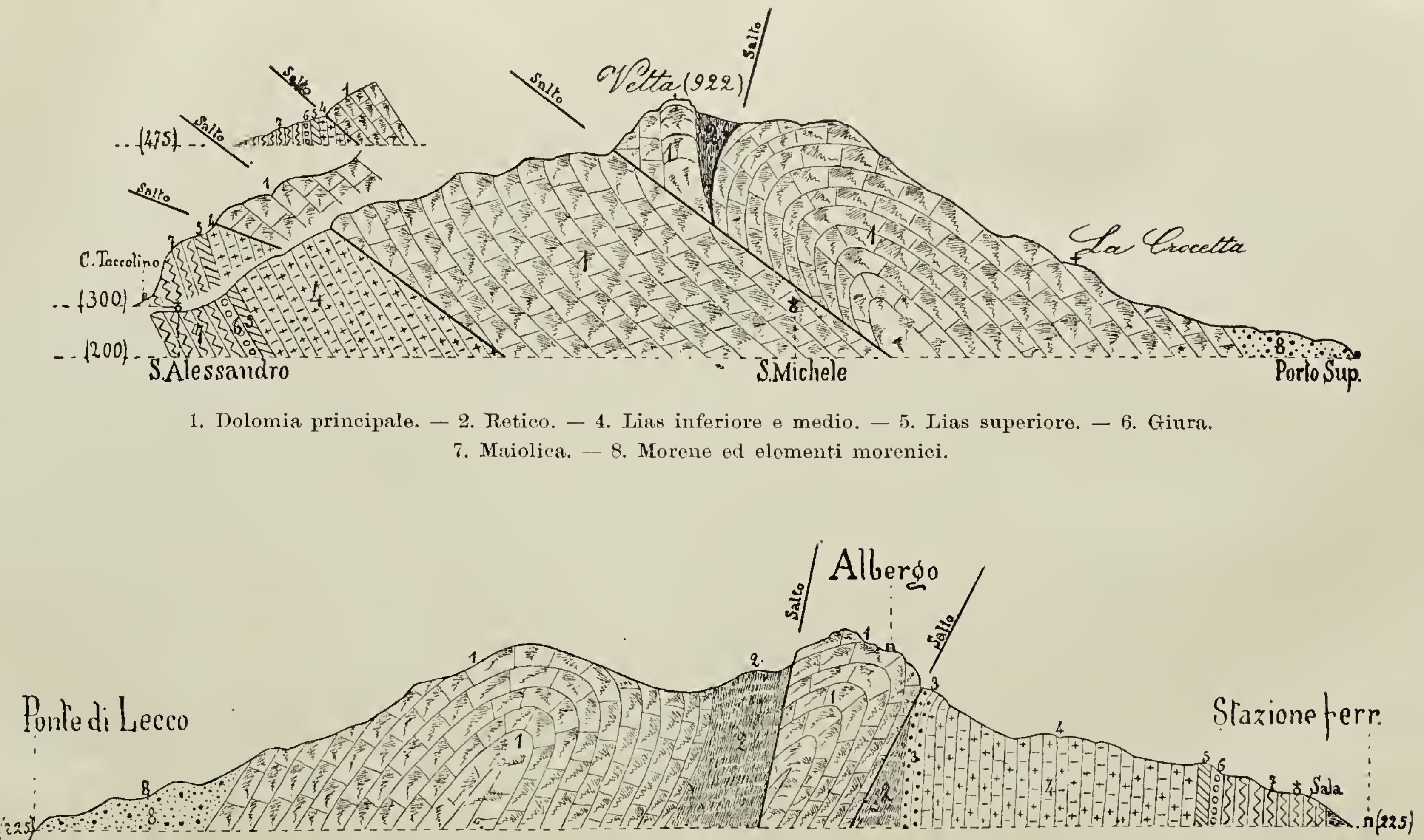
Qui mi è necessario aprire una parentesi, per chiarire un particolare tectonico. Ho detto or ora che, dal versante occidentale a quello orientale del Barro, le pieghe vanno gradatamente

rovesciandosi verso sud e che i ricoprimenti vanno nello stesso verso pronunciandosi maggiormente. Se ciò è pienamente giusto per tutto il versante occidentale e per i tre quarti di quello orientale (tanto è vero che lungo tutto il fianco E. fino a Torrette Superiori non affiora che *Dolomia principale*, essendo le altre formazioni state completamente eliminate), non è però giusto per l'ultimo tratto meridionale di detto versante. Ciò perchè il massimo ricoprimento della seconda anticlinale di *Dolomia principale* in questo punto si protende ad angolo presso a poco retto, col vertice volto verso S. e corrispondente alla dorsale topografica del rilievo; così i due lati di detto angolo aventi conseguentemente, uno la direzione N. W. l'altro N. E. vengono ad eliminare in sbieco, come del resto abbiamo già notato, le formazioni più recenti sottostanti. Ecco dunque come in questa estremità S. E. la faglia anormale elimina solo in parte il *Sinemuriano,* mentre sulla dorsale lo sorpassa e ricopre in parte anche il *Charmouthiano.*

Come conseguenza diretta della dislocazione generale del rilievo risalta dallo schizzo geologico che nel versante occidentale gli strati figurano costantemente verticali o quasi, e che invece in quello orientale sono sempre più inclinati a nord, salvo lievi eccezioni conseguenze di piccole ed inevitabili dislocazioni locali.

La piega più settentrionale consiste in una anticlinale rovesciata verso sud, colla gamba meridionale quasi scomparsa pel successivo scorrimento verso S. E.; tale piega è formata tutta di *Dolomia principale* e comprende una metà del rilievo; segue una stretta ed infranta sinclinale, che è visibile solamente nel versante occidentale, formata da strati contorti ed arricciati del *Retico*, dove per la successiva facile erosione si è andato formando il Vallone. Nel versante orientale la sinclinale non è visibile affatto; il potente scorrimento ha portato a contatto la *Dolomia principale* delle due pieghe anticlinali successive, formando così la prima grande faglia anormale.

Dirò più avanti sul motivo tutto particolare della Vetta, un po' confuso perchè molto tormentato, dove giungono appena sotto e da una parte strati verticali del *Retico* con direzione N. 70° W., dall'altra strati verticali di *Dolomia principale* con di-



1. Dolomia principale. — 2. Retico. — 4. Lias inferiore e medio. — 5. Lias superiore. — 6. Giura.
7. Maiolica. — 8. Morene ed elementi morenici.

1. Dolomia principale. — 2. Retico. — 3. Dolomia a Conchodon. — 4. Lias inferiore e medio. — 5. Lias superiore,
6, Giura. — 7. Maiolica, — 8, Morene ed elementi morenici,

rezione N. 55° E., e dove infine la vetta estrema ha gli strati a volta spezzata.

Segue una seconda anticlinale di *Dolomia principale,* di cui nella sua estrema falda occidentale si scorge un bell'esempio di piega a *nucleo strozzato,* coll'asse quivi ancora verticale; seguendo però la cerniera di tale piega, che come la prima s'innalza verso S. E., si nota che va rovesciandosi pure più verso sud e pel concomitante scorrimento, che va accentuandosi verso est, il *Retico* dell'*Azzarola* e la *Dolomia* a *Conchodon* vengono eliminati quasi sotto l'Albergo (723), di modo che la *Dolomia principale* viene a scorrere, come abbiamo già visto, fino sul *Lias medio.*

Il fianco N. E. dello Zucco Buffalora, cioè la gamba settentrionale di questa seconda anticlinale, si innalza dal Vallone quasi a picco e appare come un'assai probabile superficie di scorrimento, essendo tagliata in linea obliqua alla direzione dei suoi strati e in accordo invece colla direzione dei due scorrimenti principali ora descritti.

Le evidenti fratture che vi si scorgono, aventi la direzione N. 40° E., sarebbero un'altra conferma di tale scorrimento.

Il *Lias inferiore*, il *Mesogiurassico* e il *Neogiurassico* mantengono nei due versanti pressochè la stessa direzione media N. 80° W., come in linea generale ho già accennato, però mentre in quello occidentale gli strati sono sempre quasi verticali e pochissimo disturbati, nel versante orientale hanno l'inclinazione media di 55° N. e presentano disturbi e contorsioni notevoli, in modo speciale il *Sinemuriano.*

La dislocazione degli strati della vetta, e di quelli immediatamente a S. di questa, lascia supporre che sia l'effetto di un tormento tectonico, forse più complicato in questo punto. Gli strati della vetta disposti a forma di volta spezzata e quelli vicini di *Dolomia principale* disposti invece verticalmente e discordanti anche coi successivi più a sud (trovandosi essi al di qua degli strati verticali del *Retico* che arrivano subito a nord della Vetta stessa, e tenendo calcolo della maggior pressione sviluppatasi da questa parte, tanto che ha provocato il noto fortissimo scorrimento della prima anticlinale sulla seconda) si può fermamente ritenere che appartengono alla gamba settentrio-

nale della seconda anticlinale, gamba stata eliminata dalla faglia. I suddetti strati dunque, così disordinati, si possono considerare tormentati in posto da una più intensa pressione locale, oppure portati lassù dallo stesso scorrimento.

Fra le dislocazioni da me trovate nel rilievo del Barro, e quelle riscontrate sulla sinistra dell'Adda dal Philippi, esiste una vera corrispondenza, però nel Resegone le pieghe presentano un rovesciamento completo.

Tale corrispondenza non appariva, od era negata, nei lavori antecedenti, ciò che poteva sembrare in accordo con l'idea che il ramo lacuale di Lecco rispondesse ad una grande linea di frattura separante regioni a motivi tectonici molto diversi.

Senza negare che questa supposizione possa rispondere a verità per la valle a nord di Lecco, rimane però certo che il motivo tectonico del Barro collega perfettamente l'anticlinale diritta del gruppo del M. Cornizzolo e del Rai con quella coricata e spezzata del Magnodeno e del Resegone. Nel piccolo gruppo del Barro, da W. ad E., si manifesta appunto il rovesciamento e lo spezzarsi delle pieghe nel modo più chiaro ed evidente.

Agosto, 1911.

G. Bussandri.



Dolomia p. — *Retico* — *Dolom. a conc.* — *Lias inf. e med.* — *Lias sup.*

Giura — *Maiolica.* — *Morene ed Elem. morenici* — *Alluvioni*

* *Località fossil.* — ⊥ *Direz. e Inclin.* — —— *Linee di Faglia*

BIBLIOGRAFIA GEOLOGICA DEL MONTE BARRO

1794. Amoretti C. — *Viaggio da Milano ai Tre Laghi.* — Milano.

1822. Breislak S. — *Descrizione geologica della Provincia di Milano.* — Milano.

1838. Breislak S. — *Osservazioni sopra i terreni compresi tra il lago Maggiore e quello di Lugano alla base meridionale delle Alpi.* — Mem. I. R. Istit. del Regno Lomb.-Veneto, vol. V. Milano.

1854. Omboni G. — *Série des terrains sédimentaires de la Lombardie.* — Bull. Soc. géol. de France, vol. XII. Parigi.

1857. Stoppani A. — *Studii geologici e paleontologici sulla Lombardia.* — Milano.

1858. Hauer von F. R. — *Erläuterungen zur einer geologischer Ubersichtskarte der Schichtengebirge der Lombardei.* — Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst., B. IX. Vienna.

1859. Stoppani A. — *Rivista geologica e paleontologica della Lombardia in rapporto alla carta geologica di questo paese, pubblicata dal cav. F. de Hauer.* — Atti della Soc. ital. di Scienze Nat., vol. I. Milano.

1860-65. Stoppani A. — *Géologie et Paléontologie des couches à Avicula contorta en Lombardie.* — Milano.

1873. Stoppani A. — *Corso di Geologia* — e terza edizione con note ed aggiunte, pubblicata per cura di Alessandro Malladra, 1900-04. Milano.

1876. Spreafico E., Negri G. e Stoppani A. — *Foglio 24 della carta geologica Svizzera Dufour.* — Winterthur.

1876. Stoppani A. — *L'era neozoica in Italia.* — Estratto dall'opera *La geologia d'Italia* per A. Stoppani e G. Negri. Milano.

1877. Curioni G. — *Geologia applicata delle provincie lombarde.* — Milano.

1880. Taramelli T. — *Il Canton Ticino meridionale ed i paesi finitimi.* — Spiegazioni del foglio 24 Dufour colorato geologicamente da Spreafico, Negri e Stoppani. Berna.

1890. Taramelli T. — *Carta geologica della Lombardia.* — Milano.

1892. Corti B. — *Osservazioni stratigrafiche e paleontologiche sulla regione compresa tra i due rami del lago di Como e limitata a sud dai laghi dell'Alta Brianza* (con carta geologica). — Boll. Soc. geol. ital., vol. XI. Roma.

1892. Corti B. — *Ricerche micro-paleontologiche sulle argille del deposito lacustre glaciale del lago di Pescarenico.* — Boll. Soc. geol. ital., vol. X. Roma.

1893. Sacco F. — *Anfiteatri morenici del Lago di Como.* — Ann. R. Accad. di Agric. di Torino, vol. XXXVI. Torino.

1894. Becker H. — *Carta geologica dell'Alta Brianza.* — Milano.

1896. Schmidt T. — *Geologie der Alta Brianza.* — Comptes rendus du Congrès géol. intern., 6 settembre 1894. Zurigo.

1899. Taramelli T. — *Di alcune nostre valli epigenetiche.* — Atti del III Congresso geografico italiano, vol. II. Firenze.

1904. Wilmer F. — *Beiträge zur Kenntnis des diluvialen Addagletschers.* — Mitteilungen der Naturforschen den Gesellschaft. Berna.

1908. Airaghi C. — *Revisione degli Asteroidi e degli Echinidi lombardi.* — Rend. R. Ist. Lomb., serie II, vol. XLI. Milano.

1909. Bussandri G. — *Note geologiche sul M. Barro di Lecco.* — Lecco.

1909. Penck A. und Bruckner E. — *Die Alpen im Eiszeitalter.* — B. III. Lipsia.

1910. Airaghi C. — *Cenni geologici sul Monte Barro di Lecco.* — Rendiconti del R. Ist. Lomb. di sc. e lett., vol. XLIV. Milano.

1910. Bussandri G. — *Osservazioni stratigrafiche sul M. Barro.* — Atti della Soc. ital. di Sc. Nat., vol. XLIX. Milano.

1910. Ras Muss von H. — *Zur Geologie der Alta Brianza.* Centralblatt f. Min., etc., N. 23. Berlino.

C. Airaghi.

PROGRAMMA
DELLE ESCURSIONI NELLE CONTRADE DESCRITTE

---

11 Settembre.

Gita attraverso la Valsássina.

Ore 7. Partenza da Lecco in automobile per una corsa (che permetterà uno sguardo d'insieme su tutta la Valsássina) lungo la valle della Pioverna, la sella di Casargo e la valle del Varrone, fino al Ponte di Premana. Ritorno a Taceno e discesa a Tartavalle.

Ore 14. Visita alle cave di baritina nei comuni di Cortabio e Primaluna; alla laverìa della galena argentifera delle miniere di Camisolo; alla Cascata della Troggia (*Paradiso dei Cani*), ed alla esposizione mineralogica valsassinese predisposta in Introbio, capoluogo della valle, a cura di quel Sottocomitato locale.

12 Settembre.

Gita nella Valle di Esino (Gruppo delle Grigne).

Ore 6. Partenza da Lecco in automobile per Varenna, con breve sosta alla cascata del Fiumelatte: a Varenna visita delle cave dei marmi neri.

Ore 8. Salita (a piedi, a cavallo, od in slitta) a Perledo; visita delle cave degli scisti ad ittioliti.

Ore 9. Proseguimento per Esino Inferiore fino al passo di Cainallo. Esplorazione delle ricche località fossilifere circostanti, della grotta di Cainallo, e salita al *Pizzo Cigo* o *dei Cich* (m. 1453). Chi vorrà potrà spingersi a visitare la *Ghiacciaia di Moncodeno* (m. 1605).

Ore 15 circa. Discesa ad Esino, con facoltà di ritornare direttamente a Varenna, e di là, in automobile, a Lierna; o pure di scendere attraverso la bocchetta d'Ortanella, a Lierna.

14 Settembre.

Gita al Monte Barro.

Ore 7. Partenza da Lecco in automobile per l'Azzarola; visita di quella località fossilifera. Proseguimento per Galbiate e salita (a piedi, a cavallo o in portantina) all'albergo del Monte Barro.

Ore 10. Ascensione della vetta (m. 922): sguardo d'insieme alla geologia dei monti circostanti (Corni di Canzo, San Martino, Domane, Resegone, Albenza); esplorazione nei paraggi e raccolta di fossili.

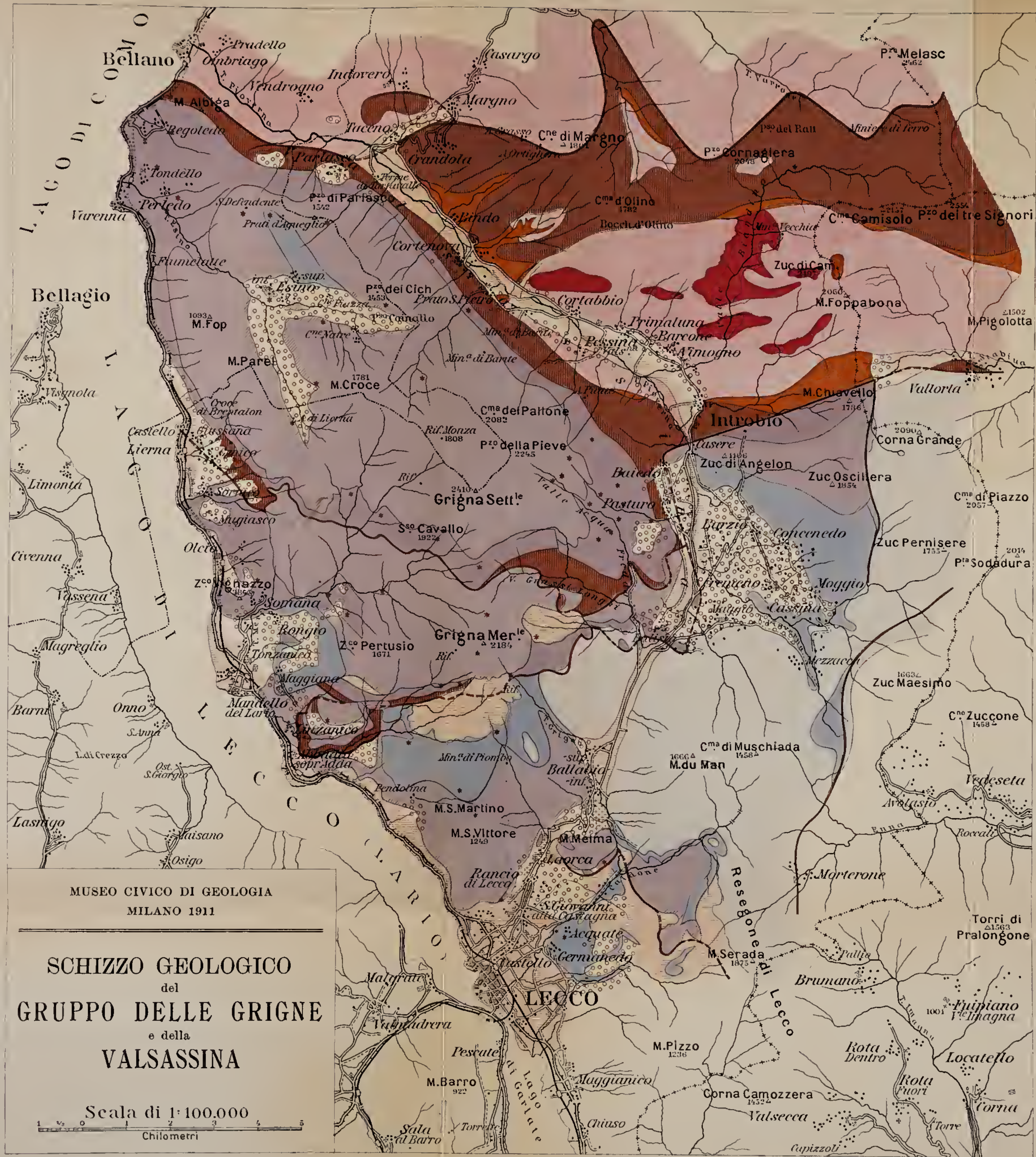
Ore 16. Discesa a Galbiate.

15 Settembre.

Gita sul Lario (Lecco, Bellano, Colico, Pliniana, Como).

Ore 7. Partenza da Lecco in piroscafo speciale, verso l'alto lago; sosta a Bellano per visitarvi l'*Orrido* (forra della Pioverna); proseguimento per Colico; visita alle cave di granito di San Fedelino. Chi vorrà potrà visitare, invece, le cave di feldspato con tormaline e granati di Olgiasca, nonchè gli affioramenti di scisti a staurotide di quei dintorni.

Ore 14. Partenza, in piroscafo, per il ramo di Como. — Sosta alla *Villa Pliniana* per visitare la celebre fonte intermittente dai due Plinio descritta. Arrivo a Como verso le 19.



SERIE DEI TERRENI

- Scisti cristallini
- Graniti e Dioriti
- Porfidi
- Trias inferiore
- Muschelkalk
- Ladinico
- Raibliano
- Dolomia principale
- Retico
- Diluvium: Morene
- Alluvium
- Faglie principali
- Località fossilifere

OMAGGIO
DELL'ISTITUTO GEOGRAFICO DE AGOSTINI
NOVARA

ISTITUTO GEOGRAFICO DE AGOSTINI - NOVARA

ATTI PREPARATORII DEL CONGRESSO

Circolari, Programma
Comitato e Sottocomitati, Manifesti

(Tav. VIII bis)

I.

SOCIETÀ GEOLOGICA
ITALIANA

PER UNA CORONA DI BRONZO SULLA TOMBA DI A. STOPPANI IN LECCO E PER UNA TARGA D'ONORE AI COLLEGHI G. CAPELLINI E T. TARAMELLI.

Egregio Collega,

La Società Geologica Italiana terrà quest'anno la sua XXX[a] Adunanza estiva a Lecco, sul Lago di Como, con visita di quell'incantevole bacino lacustre, della Valsássina, della Valle di Esino, dell'orrido di Bellano, e di altre località rinomate per fenomeni geologici e naturali splendori.

A suo tempo sarà inviato il programma delle adunanze, col relativo ordine del giorno, e delle escursioni.

La riunione avrà luogo dal 10 al 16 settembre, ed assumerà le proporzioni di un grande ed interessante *Congresso Geologico Nazionale,* perchè, oltre allo svolgimento del consueto ordine del giorno ed all'effettuazione delle gite geologiche, i convenuti celebreranno in Lecco il cinquantenario della *Carta Geologica d'Italia,* decretata dallo Stato nel 1861, ed il trentesimo anniversario della fondazione della *Società Geologica Italiana*, avvenuta in Bologna nel 1881.

Tale cerimonia seguirà nella seduta inaugurale del Congresso, alla presenza dei rappresentanti il Governo, e di altre autorità, e sarà la glorificazione del sentimento patrio, che vigila nel

cuore dei geologi, associato all'amore della scienza, la quale largisce tutti i suoi tesori per la prosperità e la grandezza dei popoli.

Fra i tanti ricordi luminosi di questi cinquant'anni di lavoro e di progresso della patria geologia, uno, sopra gli altri, eccellerà nell'ambiente lecchese; il ricordo, cioè, di quello spirito geniale e squisitamente italiano di geologo e di naturalista che fu Antonio Stoppani, cui Lecco apprestò i natali, e le montagne lombarde e le regioni e le montagne tutte del bel paese, dallo Stelvio all'Etna, fornirono materia a studî profondi e ad originali concetti, consacrati in libri che dureranno, risplendendo accanto alle opere migliori dell'ingegno di nostra gente.

Il Congresso commemorerà, nel modo più solenne e degno, Antonio Stoppani, il quale, per mille versi altrimenti benemerito, fu anche segretario della *Giunta Consultiva*, radunata a Firenze nel 1861 per gettare le basi della *Carta Geologica Italiana*, e fu socio fondatore nel 1881 della nostra Associazione, della quale tenne, con grande onore, nel 1884, la Presidenza.

Ma una più tangibile e durevole prova d'ammirazione e di affetto i geologi italiani, riuniti a Lecco, dovranno esplicare.

Quella città, che si vanta, ed a ragione, di avere ispirato il più bel romanzo della nostra moderna letteratura, ha già eretto un monumento al Manzoni, ed ora pensa a dedicare anche allo Stoppani un pubblico ricordo artistico, che ornerà tra non molti anni, si spera, una delle sue piazze. Nell'attesa di ciò, è doveroso che i geologi d'Italia, partecipanti al Congresso, vadano, dopo la solenne commemorazione ufficiale, ad inchinarsi davanti alla tomba dello Stoppani, e vi depongano una corona di bronzo, simbolo di omaggio perseverante e di memoria imperitura!

Con la presente circolare invito quindi, a nome della Società, i fratelli della grande famiglia geologica a concorrere tutti col loro obolo all'attuazione di così doverosa impresa; e li esorto ancora a sottoscrivere altro contributo, perchè ai due illustri e venerandi nostri colleghi, i professori Capellini e Taramelli, sia rispettivamente offerta, in occasione del Congresso, una targa d'onore.

Il Senatore prof. Giovanni Capellini, che ha compiuto quest'anno il mezzo secolo di insegnamento universitario, commemorerà a Lecco così il cinquantenario della *Carta Geologica d'Italia* — nella quale tanta parte egli ebbe ed ha tuttora, e per la quale fu relatore nella *Giunta Consultiva* del '61 — come il 30° anniversario della *Società Geologica Italiana*, della quale fu, col Sella e col Giordano, uno dei tre ideatori e creatori.

Ed il prof. Torquato Taramelli dirà l'orazione commemorativa dello Stoppani e rievocherà, nella sua integrale grandezza, dopo vent'anni dalla sua scomparsa, quella figura purissima di scienziato e di assertore delle verità geologiche, con la competenza e con l'amore del seguace più valoroso e del discepolo maggiormente prediletto al Maestro. Avrà in questo modo più alto e gentile significato l'apoteosi del sommo geologo lecchese, che cinquant'anni or sono, nel protozoico dell'Italia nuova, saliva, tra le più accese speranze ed il plauso generale, la cattedra di geologia nell'Ateneo pavese, esaltando la priorità e la preminenza degli italiani nella scienza della terra.

Al Capellini ed al Taramelli, adunque, in così solenni circostanze, occorre testimoniare tutto il nostro riconoscente affetto, fuso con l'augurio che essi siano lungamente conservati alla Scienza, che li vede da tanti lustri tra i suoi militi più valenti, ed alla Patria, che li conta tra i figli più benemeriti e più cari.

Nella certezza di ottenere anche dalla S. V. — come da ogni altro collega — l'ambita adesione morale e finanziaria alle tre proposte su accennate, Le accludo una scheda per le sottoscrizioni, con la vivissima preghiera di ritornarla, accompagnata dal valsente, al sottoscritto tesoriere, non più tardi del 31 luglio corr.

E con l'altra non meno vivida certezza di vederLa ed ossequiarLa in settembre al Congresso di Lecco, Le presento i più rispettosi ed affettuosi saluti, uniti a schietti ringraziamenti.

Roma, 1° luglio 1911.

Il Presidente della S. G. I.
MARIO CERMENATI.

Il Tesoriere per le onoranze
ING. ORESTE LATTES.

II.

XXX° Congresso Geologico Nazionale in Lecco.

Celebrazione del cinquantenario della Carta Geologica d'Italia e del XXX° anniversario della Società Geologica.
Commemorazione di Antonio Stoppani.
Onoranze a Giovanni Capellini e Torquato Taramelli.

Egregio Collega,

Nella adunanza del 9 aprile scorso l'Assemblea generale, accogliendo la proposta della Presidenza e del Consiglio Direttivo, ha acclamato Lecco (in provincia di Como) a sede della Adunanza estiva di quest'anno.

L'Assemblea generale ha inoltre conferito mandato di fiducia alla Presidenza, perchè, con la collaborazione dei colleghi, e di altre autorevoli persone della Lombardia, organizzasse, per la occasione, un *Congresso Geologico Nazionale*, inteso — come già si è spiegato con circolare precedente — a solennizzare il *Cinquantenario* della Carta Geologica d'Italia, decretata dal Capo dello Stato nel 1861, ed il *XXX° Anniversario* dalla fondazione della nostra Società, avvenuta in Bologna nel 1881; nonchè a commemorare il sommo geologo lecchese Antonio Stoppani, sulla cui tomba verrà deposta una corona di bronzo, ed a tributare affettuose onoranze agli illustri nostri colleghi Giovanni Capellini e Torquato Taramelli, ai quali sarà offerta una targa d'onore, frutto, come la corona, di sottoscrizione fra i soci.

La Presidenza, in omaggio alle unanimi deliberazioni dell'Assemblea, ha provveduto alla costituzione di un *Comitato Centrale* organizzatore ed esecutivo del Congresso, con sede a Milano, presso la *Sezione di Geologia* di quel *Museo Civico di Storia Naturale;* e, d'accordo con il Comitato stesso, ha formato due *Sottocomitati locali,* l'uno con sede a Lecco, l'altro ad Introbio, col compito di apprestare un degno ricevimento

ai signori congressisti e rendere loro più gradita e più interessante la visita alla contrada prescelta.

Il Congresso avrà luogo dal 10 al 17 settembre p. v. e si svolgerà secondo le indicazioni sommarie dell'unito *Programma.* [1] Per ciò che riguarda le sedute dell'*Assemblea sociale* esse saranno regolate dal seguente *Ordine del giorno*, che si svolgerà in parte a Lecco ed in parte a Milano:

1. Discorsi inaugurali e commemorativi.
2. Comunicazioni della Presidenza.
3. Approvazione dei Bilanci sociali.
4. Comunicazioni scientifiche e conferenze.
5. Elezioni alle cariche sociali:
   a) un Vice-Presidente per il 1911 (l'eletto entrerà subito in carica);
   b) un Vice-Presidente per il 1912;
   c) quattro Consiglieri pel triennio 1912-14.
6. Affari eventuali.

Speciali e fascinatrici attrattive avrà questo convegno!

Anzitutto sarà potente propulsore verso di esso il desiderio di compiere atto di patriottismo col partecipare — nel cinquantenario della proclamazione del Regno d'Italia con Roma Capitale — alle cerimonie commemorative della origine della *Carta Geologica* della patria e della nascita dell'Associazione fra i geologi italiani ed i geologi stranieri amanti dell'Italia: nonchè di rendere omaggio alla memoria di uno dei nostri maggiori, non mai abbastanza rimpianto, e gloria autentica della città ospitale del Congresso: e il desiderio ancora di mostrare di quanta stima e di quanto affetto noi circondiamo due venerati maestri della geologia, cui auguriamo, con ogni bene, lunghissima vita!

Altre attrattive, come il *Programma* rivela, vengono fornite dalle gite, assai istruttive da ogni punto di vista delle scienze geologiche, intese nel loro più ampio significato (mineralogia, litologia, paleontologia; fisica terrestre; geologia storica, strati-

[1] Vedi programma definitivo allegato alla successiva circolare del 1° Settembre (pag. CXXXIII).

grafia, tectonica; geologia applicata, montanistica, ecc.) e confortate dalla squisita ospitalità dei luoghi che si visiteranno.

E occorre, infine, aggiungere le attrattive, sommamente apprezzabili, di una nudrita serie di doni, che reputate ditte tipografiche e cartografiche nazionali hanno già dichiarato, con gentilezza pari all'elevato pensiero, di voler offrire ai singoli congressisti.

La Presidenza rivolge le più calde esortazioni ai signori Soci perchè vogliano intervenire al Congresso non solo, ma contribuire, con la presentazione di note o memorie, ad accrescerne la importanza e la originalità scientifica, tanto più che venne deliberato di consacrare alla memoria dello Stoppani (come già si fece nel 1885 per Quintino Sella) il volume che accoglierà, con gli ampî e particolareggiati resoconti del Congresso, e relativi discorsi e relazioni di gite, le comunicazioni scientifiche che vi saranno svolte o presentate.

Il Consiglio direttivo e la Presidenza si lusingano che la S. V. non vorrà mancare all'invito e La pregano vivamente di favorire, non più tardi del 31 agosto, l'annuncio dell'intervento *al Segretario Generale del Comitato prof. dott. Giulio De Alessandri, presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano*, aggiungendo, eventualmente, il titolo delle comunicazioni che Ella intenderà fare al Congresso.

Con un fraterno « arrivederci » per il 10 settembre, e coi migliori ossequî,

Roma-Milano, 1° agosto 1911.

Il Presidente della S. G. I.
e del Comitato per il Congresso
MARIO CERMENATI.

Il Segretario generale
del Comitato per il Congresso
Giulio De Alessandri.

N. B. — Prossimamente saranno inviati ai signori Soci i bilanci sociali e le schede per le votazioni per lettera.

III.

Roma, 15 agosto 1911.
Via S. Susanna, 13.

Egregio Collega,

Conformemente alla riserva posta nella circolare precedente, si inviano i bilanci sociali, e le schede per le votazioni, aggiungendo i seguenti schiarimenti ed avvertenze.

Votazione.

Causa la rinuncia del prof. Spezia alla vicepresidenza per l'anno corrente, debbonsi eleggere due Vicepresidenti, uno pel 1911, l'altro pel 1912; perciò nella scheda si scriveranno due nomi. Dei due, i quali riporteranno la maggioranza assoluta dei voti, entrerà immediatamente in carica quegli che ne avrà di più; sarà Vicepresidente pel 1912 l'altro; deciderà l'estrazione a sorte a parità di voti.

Oltre al defunto socio Salmojraghi Francesco, cessano dall'ufficio di Consiglieri i soci: Giovanni D'Achiardi, Lorenzo Bucca, Giuseppe De Lorenzo. — Si trascrive per norma l'art. 6 dello Statuto: « *Gli ufficiali uscenti di carica non possono essere rieletti nelle medesime funzioni prima che sia decorso un anno* ».

Affari amministrativi.

Si prevengono i signori Soci che nel n. 2 dell'ordine del giorno sono comprese queste comunicazioni:

a) Scadenza del Contratto per la stampa. — In riguardo si trascrive il testo del Regolamento generale (art. 2, *B*, *b*): « *Nessun contratto potrà essere stipulato dal Consiglio senza l'approvazione preventiva dell'Assemblea generale estiva* ».

b) Relazione della Commissione incaricata di proporre i temi per il premio Molon. — In riguardo si trascrive il testo del Regolamento relativo (art. 3): « *Di regola il concorso verrà bandito dal Consiglio direttivo nell'adunanza estiva che la Società tiene ogni anno, secondo lo Statuto fondamentale, e si chiuderà nel marzo del terzo anno* ».

Riduzioni ferroviarie pel Congresso.

È stata inoltrata domanda alla Direzione generale delle ferrovie dello Stato, onde ottenere riduzioni ferroviarie per il Congresso. — Poichè, qualche giorno prima della data stabilita per l'inizio dei viaggi a prezzo ridotto, devesi trasmettere alla Direzione suddetta l'elenco nominativo delle persone cui è stata rilasciata la Richiesta — s'invitano coloro cui interessi ad inviarne sollecitamente avviso, e si avverte che non sarà dato corso alle domande che giungano all'Ufficio dopo il 28 agosto.

La Presidenza.

Bilancio consuntivo dell'anno 1910.

Attivo.

1. Tasse sociali . .	L.	2 990 —
2. Interessi del legato Molon	»	318,75
3. Interessi diversi .	»	954,35
4. Vendita di Bollettini	»	345 —
5. Sussidio del Ministero di Agric. Ind. e Comm. .	»	500 —
6. Vendita distintivi sociali	»	39 —
Totale . . .	L.	5 147,10
Partite di giro:		
Rimborsi da soci .	»	933,80
Deposito per Casella postale . .	»	10 —
Cassa al 1° gennaio 1910	»	3396,09
Totale . . .	L.	9 486,99

Passivo.

1. Stampa del Bollettino	L.	2 674,70
2. Contributo spese tavole e altre illustrazioni . .	»	797,23
3. Spese postali . .	»	594,89
4. Spese di cancelleria, circolari, marche da bollo.	»	153,30
5. Tassa di manomorta	»	48,04
6. Rimborso spese viaggi al Segretario	»	— —
7. Per aiuti al Segretario	»	43,90
8. Spese diverse ed eventuali . . .	»	138,10
Totale . . .	L.	4 450,16
Partite di giro:		
Spese per conto di soci	»	933,80
Deposito per Casella postale. .	»	10 —
Cassa al 31 dicembre 1910 . .	»	4093,03
Totale . . .	L.	9 486,99

Amministrazione del legato Molon.

Attivo.			Passivo.		
Interessi rendita consolidata . . .	L.	637,50	Tassa di manomorta	L.	32 —
Cassa al 1° gennaio 1910	»	1 607,27	Cassa al 31 dicembre 1910	»	2212,77
Totale . . .	L.	2 244,77	Totale . . .	L.	2244,77

Roma, 1° agosto 1911.

Il Tesoriere
Ing. Giovanni Aichino.

IV.

XXX° Congresso Geologico Nazionale.

10 - 17 Settembre 1911

Egregio Collega,

Ho il pregio di trasmettere alla S.ª V.ª il Programma definitivo del Congresso (alla cui inaugurazione assisteranno i Ministri Nitti e Credaro), e delle escursioni geologiche che lo completeranno (alle quali fu aggiunta una attraentissima Gita di chiusura nella Valle Brembana), avvertendoLa, in pari tempo, che le iscrizioni al congresso medesimo sono ancora aperte, presso questa Presidenza, in Lecco, fino al 9 corrente. Del pari sono aperte le iscrizioni per le comunicazioni scientifiche, le quali saranno svolte durante le sedute del Congresso, in ordine di prenotazione.

È necessario che coloro i quali intendono prender parte al Congresso — e non abbiano già mandata la loro domanda di

iscrizione al Segretario del Comitato di Milano, Prof. De Alessandri, o alla Presidenza della Società — si affrettino ad inviarla qui, perchè possano trovare pronti, al loro arrivo a Lecco, l'alloggio ed ogni cosa spettante a ciascun Congressista.

Da Milano a Lecco corrono varî treni direttissimi, diretti, accelerati ed omnibus, che aumentano nei giorni precedenti ai festivi: per il che il giorno 9 settembre si avranno a disposizione ben 10 treni, in partenza da Milano per Lecco, rispettivamente alle ore 5, 15; 7, 15; 7, 30; 9, 45; 13, 5; 16, 40; 17, 15; 18, 5; 18, 25; 22, 25. Per la domenica 10 sono consigliabili i treni mattutini e specialmente il direttissimo delle 7,15.

Apposito Sottocomitato si è costituito in Lecco, con sede presso il Municipio locale, per ricevere degnamente i Congressisti: e da questo ognuno potrà avere tutte le indicazioni necessarie e desiderabili, sia all'arrivo, sia durante il soggiorno in Lecco.

Avverto inoltre la S.ª V.ª che varie Case Editrici fanno dono ai Congressisti di importanti pubblicazioni di circostanza, fra le quali un artistico *Album* coi ritratti di tutti i Presidenti della Società Geologica Italiana, dalla sua fondazione in poi; due opuscoli vinciani; Carte geologiche e topografiche; antiche Descrizioni e Guide moderne illustrate dei luoghi che si visiteranno, ecc. ecc. La distribuzione di questi doni sarà fatta in Lecco esclusivamente a chi parteciperà al Congresso.

Infine rendo noto alla S.ª V.ª che la sottoscrizione per la Corona di bronzo da apporre sulla tomba di Antonio Stoppani, e quella per le due Targhe d'oro da offrire rispettivamente agli illustri colleghi Capellini e Taramelli, sono sempre aperte: e mi permetto di pregare coloro che non avessero ancora dato il proprio obolo a così doverosi omaggi, e non potessero trovarsi a Lecco, di volerne fare sollecito invio al comm. Lattes (Via Nazionale, 96, Roma), o direttamente qui, alla Presidenza. I nomi dei sottoscrittori, con le rispettive offerte, saranno pubblicati poi nel *Bollettino Sociale.*

Il Congresso promette di riuscire magnificamente per l'autorità ed il numero dei partecipanti; e fra questi io conto di

vedere anche la S.ª V.ª, onoratissimo di stringerLe la mano in questi saluberrimi ed incantevoli luoghi, celebrati dal Manzoni e studiati dallo Stoppani.

Rispettosi ed affettuosi saluti.

Lecco, 1° settembre 1911.

Il Presidente
MARIO CERMENATI.

Il Segretario generale
del Comitato per il Congresso
GIULIO DE ALESSANDRI.

V.

PROGRAMMA DEL CONGRESSO

Lecco, 9 Settembre.

Ore 18. — Adunanza del Consiglio Direttivo della Società in una delle sale del Municipio di Lecco, gentilmente concessa.

Lecco, 10 Settembre.

Ore 10. — Seduta inaugurale del Congresso nel Teatro di Lecco, con l'intervento dei Ministri di Agricoltura, Industria e Commercio e della Istruzione Pubblica. — Discorsi di circostanza. — Celebrazione del Cinquantenario della Carta Geologica d'Italia e del XXX° Anniversario dalla fondazione della Società Geologica (Oratore: senatore prof. GIOVANNI CAPELLINI).

Ore 14. — Commemorazione, nel Teatro stesso, di Antonio Stoppani (Oratore: prof. TORQUATO TARAMELLI).

Ore 15. — Formazione del corteo che si recherà a deporre sulla tomba dello Stoppani, nel cimitero di Lecco, la corona di bronzo offerta dai Soci della S. G. I.

Ore 16. — Partenza in automobile per Somana a portare una corona, offerta dai colleghi dell'Università di Pavia, alla

tomba del prof. Carlo Riva, tragicamente morto sulla Grigna. — Ritorno a Lecco.

Ore 19. — Pranzo ufficiale offerto ai Ministri, ai Congressisti ed alle altre Autorità dal Municipio di Lecco.

Gita attraverso la Valsássina.

Lecco, 11 Settembre.

Ore 7. — Partenza in automobile per una corsa (che permetterà uno sguardo d'insieme su tutta la Valsássina) lungo la valle della Pioverna, la sella di Casargo e la valle del Varrone fino al Ponte di Premana. — Ritorno a Taceno e discesa a Tartavalle, ove, verso il mezzogiorno, in quello Stabilimento Idroterapico, sarà offerta una colazione dalle Ditte esercenti le cave e le miniere della Valsássina.

Ore 14. — Visita alle cave di baritina nei Comuni di Cortabbio e Primaluna; alla laveria della galena argentifera delle miniere di Camisolo; alla Cascata della Troggia (*Paradiso dei Cani*), ed alla Esposizione mineralogica valsassinese predisposta in Introbio, capoluogo della valle, a cura di quel Sottocomitato locale.

Ore 18,30. — Pranzo al Grande albergo di Maggio, offerto dal Sottocomitato valsassinese. — Ritorno in serata a Lecco.

Gita nella Valle di Esino (Gruppo delle Grigne).

Lecco, 12 Settembre.

Ore 6. — Partenza in automobile per Varenna, con breve sosta alla cascata del Fiumelatte: a Varenna visita delle cave dei marmi neri.

Ore 8. — Salita (a piedi, a cavallo od in slitta) a Perledo; visita delle Cave degli scisti ad ittioliti.

Ore 9. — Proseguimento per Esino Inferiore fino al Passo di Cainallo, ove si arriverà verso mezzogiorno. Refezione offerta dalla Sezione di Lecco del Club Alpino Italiano. Esplorazione delle ricche località fossilifere circostanti, della Grotta di Cainallo, e salita al *Pizzo Cigo* o *dei Cich* (m. 1453). Chi vorrà potrà spingersi a visitare la *Ghiacciaia di Moncodeno* (m. 1605).

Ore 15. — Discesa ad Esino, con facoltà di ritornare direttamente a Varenna, e di là in automobile, in autoscafo od in ferrovia, a Lierna; oppure di scendere, attraverso la Bocchetta d'Ortanella, a Lierna.

Ore 19. — Pranzo a Lierna offerto dal Sottocomitato Lecchese. — Ritorno in serata a Lecco.

Adunanze del Congresso a Lecco.

Lecco, 13 Settembre.

Ore 9. — Adunanza della Società Geologica Italiana nel Teatro, per le comunicazioni presidenziali e scientifiche, di cui all'*Ordine del giorno* (n. 2 e 4).

Ore 11. — Presentazione della Targa d'oro al senatore professore GIOVANNI CAPELLINI ed al professore TORQUATO TARAMELLI.

Ore 14. — Conferenza in Teatro dell'ing. prof. VENTURINO SABATINI, sul terremoto calabro-siculo del 1908, con numerosissime proiezioni.

Ore 16. — Continuazione dell'Adunanza per le comunicazioni scientifiche.

Ore 20. — Festa alla veneziana sul Lago.

Gita al Monte Barro.

Lecco, 14 Settembre.

Ore 7. — Partenza in automobile per l'Azzarola; visita di quella località fossilifera. — Proseguimento per Sala al Barro e per Galbiate e salita (a piedi, a cavallo o in portantina) all'Albergo del Monte Barro.

Ore 10. — Ascensione della vetta (m. 922); sguardo d'insieme alla geologia dei monti circostanti *(Corni di Canzo, San Martino, Domane, Resegone* ed *Albenza).*

Ore 12. — Colazione all'albergo suddetto: indi esplorazione nei paraggi e raccolta di fossili.

Ore 16. — Discesa a Galbiate, ove avrà luogo un ricevimento nella Villa Bertarelli. — Ritorno a Lecco verso sera.

Gita sul Lario (Lecco-Bellano-Colico-Pliniana-Como).

Lecco, 15 Settembre.

Ore 7. — Partenza in piroscafo speciale, verso l'alto Lago; sosta a Bellano per visitarvi l'*Orrido* (fòrra della Pioverna); proseguimento per Colico; visita alle Cave di granito di San Fedelino. Chi vorrà, potrà visitare, invece, le Cave di feldspato, con tormaline e granati, di Olgiasca, nonchè gli affioramenti di scisti a staurotide di quei dintorni.

Ore 12. — Colazione a Colico offerta dalla *Cooperativa Lombarda di Lavori Pubblici*, proprietaria delle Cave di San Fedelino.

Ore 14. — Partenza, in piroscafo, per il ramo di Como. — Sosta alla *Villa Pliniana* per visitare la celebre fonte intermittente dai due Plinio descritta. Arrivo a Como verso le 19.

Ore 21,30. — Partenza in treno per Milano.

Adunanze del Congresso a Milano.

Milano, 16 Settembre.

Ore 10. — Riunione al Museo Civico di Storia Naturale, con intervento delle Autorità cittadine. — Visita delle collezioni del Museo e delle raccolte paleontologiche e litologiche dello Stoppani e d'altri geologi lombardi. — Visita d'omaggio al Monumento Stoppani.

Ore 14. — Assemblea sociale al Museo Civico, per ultimare la trattazione dell'*Ordine del giorno* (n. 3, 5 e 6).

Ore 17. — Ricevimento in onore dei Congressisti offerto dal Municipio di Milano nel Castello Sforzesco.

Gita di chiusura del Congresso alla Fonte Bracca in Val Brembana.

Milano, 17 Settembre.

Ore 9. — Partenza, in automobile, dal piazzale del Museo Civico di Storia Naturale.

Ore 10,30. — Arrivo alla Fonte Bracca (Ambria) in Val Brembana. — Visita della Fonte e delle condizioni geologiche dei dintorni.

Ore 12. — Colazione all'*Albergo Fonte Bracca*, offerta dalla Amministrazione della *Società Anonima Termale.*

Ore 14,30. — Visita agli Stabilimenti della Società. — The d'onore alla *Pensione Excelsior* Fonte Bracca.

Ore 16. — Ritorno a Milano. — Arrivo alle 18 circa. — Fine del Congresso.

N. B. — A cura del Comitato Centrale saranno distribuite a ciascun Congressista opportune Guide Geologiche con Carte, Sezioni e Bibliografie, per le escursioni in Valsássina, in Valle d'Esino ed al Monte Barro.

VI.

Circolare per la formazione del Comitato organizzatore ed esecutivo del Congresso

---

Egregio Signore,

La Società Geologica Italiana ha deliberato, nella assemblea generale del 9 aprile scorso, di tenere quest'anno la sua adunanza annuale estiva a Lecco e di visitare le interessantissime località geologiche della Valsássina, del Monte Barro e della sponda orientale del Lario; dopodichè, passando per Como, si terrà una seduta di chiusura a Milano, presso quel rinomatissimo Museo civico di storia naturale.

La Società ha poi stabilito di commemorare degnamente, in quella occasione, il cinquantenario della *Carta geologica italiana*, decretata dallo Stato fino dal 1861, ed il XXX° anniversario dalla sua fondazione, avvenuta in Bologna nel 1881. Ed in Lecco, città nativa di Antonio Stoppani, sarà tenuta altresì una solenne commemorazione di questo sommo scienziato, il cui nome è strettamente legato ai due fausti eventi sopradetti, e brilla di propria luce fra i migliori geologi d'Italia.

La riunione assurgerà quindi alla importanza di un grande Congresso geologico nazionale, tanto più che vi presenzieranno,

con ogni probabilità, gli stessi Ministri dell'Istruzione pubblica e dell'Agricoltura, Industria e Commercio, e vi parteciperanno illustri geologi stranieri e numerosi rappresentanti di Accademie ed Associazioni scientifiche.

Per la preparazione e l'esecuzione del programma particolareggiato del Congresso, per la compilazione delle guide illustrative delle gite e per la direzione scientifica delle gite stesse, la Presidenza ha costituito, fra soci e altre persone autorevoli e volenterose di Pavia, Milano, Lecco e Valsássina, un *Comitato organizzatore ed esecutivo del Congresso*, avente sede presso la Sezione di Geologia del Museo Civico di Storia naturale di Milano.

La S. V. è stata chiamata a far parte di tale Comitato, e la Presidenza si lusinga ch'Ella vorrà accettare l'incarico, e apportare tutto il suo autorevole ed efficace contributo alla migliore riuscita del Congresso, che dovrà essere la glorificazione della geologia lombarda e del suo assertore principale: Antonio Stoppani.

Ai geologi di tutte le parti d'Italia, che converranno a Lecco ed a Milano, i fratelli lombardi apprestino liete accoglienze, e nella evocazione di tante gloriose ricordanze degli studî e degli uomini nostri — disposate a quelle dell'Italia risorta e della sua capitale eterna — si cementino vie più i vincoli d'affetto e si eccitino a nobile gara gli ingegni fra quanti, sacrati alle discipline geologiche, hanno il culto della Scienza e della Patria!

La S. V. è pregata di un cenno di accettazione al Segretario Generale del Comitato, prof. Giulio De Alessandri (*Museo Civico di Storia naturale, Milano*), al quale potrà far pervenire quelle informazioni o quei suggerimenti che crederà del caso.

Con distinti ossequi e vivi ringraziamenti

Roma-Milano, 1° luglio 1911.

Il Presidente della S. G. I.
MARIO CERMENATI.

Il Segretario generale
del Comitato
GIULIO DE ALESSANDRI.

CARTA ITINERARIA

per le escursioni scientifiche del CONGRESSO GEOLOGICO NAZIONALE

promosso dalla SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA in Lecco (10-17 Settembre 1911)

Estr. dalla Carta d'Italia del T.O.I.

ISTITUTO GEOGRAFICO DE AGOSTINI - NOVARA

in costr. *Strade di grande comunicazione*
" *carrozzabili*
" *non sempre praticabili*
" *mulattiere e campestri*
Sentieri di montagna

Scala di 1 : 250.000
(1 centim. = 2500 metri)

0 ½ 1 2 3 4 5 10 20
Chilometri

St *in costr.* *Ferrovie*
Tramvie e ferrovie secondarie
Confini di Stato
" " *Provincia*
" " *Circondario o Distretto*

VII.

Comitato organizzatore ed esecutivo del Congresso con sede in Milano

(Museo Civico di Storia Naturale).

Presidenti Onorari: Greppi nob. comm. avv. Emanuele, Sindaco di Milano, ex-deputato al Parlamento — Taramelli prof. comm. Torquato della R. Università di Pavia.

Vice-Presidenti Onorari: Mauri cav. uff. rag. Edoardo, sindaco di Lecco — Mariani prof. Ernesto del Museo Civico di Storia naturale e del R. Politecnico di Milano — Artini prof. Ettore, *idem.*

Presidente effettivo: Cermenati prof. comm. Mario, deputato al Parlamento, della R. Università di Roma, presidente della Società geologica italiana.

Segretario generale: De Alessandri dott. prof. Giulio, del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Membri: Airaghi prof. Carlo, Milano — Ambrosioni prof. sac. Michelangelo, Merate — Baruffaldi rag. cav. Alessandro, presidente della Società *Pro Valsássina,* Barzio — Bertarelli Grande uff. Tommaso, Galbiate — Bertarelli cav. Enrico, Galbiate — Brugnatelli prof. Luigi, della R. Università di Pavia — Brunati dott. Roberto, Como — Bussandri cap. Giacomo, Venezia — Ceribelli cav. Giacomo, Malgrate — Confalonieri avv. comm. Giovanni, direttore generale della *Lariana,* Como — Cornelio Angelo Maria, Milano — De Agostini dott. prof. cav. Giovanni, direttore dell'Istituto geografico it. di Novara — De Ponti dott. Gaspare, Calolzio — Dompè comm. ing. Luigi, Milano — Gaddi ing. Andrea, sindaco di Somana — Grassi Domenico, Lecco — Magni prof. dott. Fermo, sindaco di Introbio — Martelli ing. cav. Giulio, Introbio — Martinoli ragioniere Olinto, direttore generale Società *Fonte Bracca,* Bergamo — Mauri Carlo, vice-presidente, della Sezione di Lecco, del Club Alpino Italiano — Nelli cav. Mario, Firenze — Nugoli Vittorio, Milano — Pensa Giuseppe, Esino Inferiore — Pini Achille,

Lierna — Pomi Giuseppe, Bellano — Porta dott. Carlo, Milano — Prestini Giuseppe, Milano — Ravà Lelio, direttore Istituto Arti Grafiche di Bergamo — Redaelli ing. cav. Ernesto, Milano — Repossi prof. Emilio, Milano — Rotellini Vitaliano, Roma — Schmid ing. Giacomo, direttore Cotonificio Cantoni, Bellano — Stucchi-Prinetti ing. Luigi, Milano — Tedeschi rag. Mario, presidente della Sezione di Milano del Club Alpino Italiano — Tocchetti Filippo, sindaco di Sala al Barro — Tommasi prof. Annibale, Pavia — Tondini cav. Angelo, presidente Cooperativa Lombarda di LL. PP. di Milano — Vercelloni rag. cav. Carlo, Lecco — Vignoli cav. prof. Tito, direttore del Museo Civico di Storia Naturale, Milano.

VIII.

Sottocomitato di Lecco.

Presidente: Cermenati on. prof. comm. Mario.

Vice-Presidente: Mauri rag. cav. uff. Edoardo.

Segretario generale: Zamperini rag. Francesco.

Sottocommissione della festa sul lago: Ceribelli cav. Giacomo, presidente onorario — Cima Antonio, presidente effettivo — Rota Angelo, vice-presidente — Colombo Giuseppe, segretario.

Sottocommissione per le finanze: Frassi Carlo, presidente — Azzoni Camillo, vice-presidente e cassiere — Ronchi G. Battista, segretario.

Sottocommissione per la pubblicità: Muttoni avv. Giuseppe, presidente — Ruggiero Arnaldo, segretario.

Sottocommissione per gli alloggi: Monti Paolo, presidente — Comotti rag. Paolo, vice-presidente — Giovanni Bacchetta, segretario.

Sottocommissione per il Teatro ed i banchetti: Bonfanti cav. Carlo, presidente — Giacomo Mattarelli, vice-presidente Pizzi Pio, segretario.

Sottocommissione per le automobili: Mauri rag. cav. uff. Edoardo, presidente — Giovanni Gerosa, vice-presidente — Magnani dott. Aldo, segretario.

IX.

Sottocomitato della Valsassina.

Presidente: Martelli cav. ing. Giulio, Introbio.

Baruffaldi rag. cav. Alessandro, Barzio — Adamoli sac. Luigi, Bellano — Berera geom. Teodoro, Premana — Combi ing. Giorgio, sindaco di Cremeno — Cugnasca Pietro, industriale, Lecco — Artusi Cirillo, industriale, Vimogno — Falck cav. G. E., industriale, Lecco — Locatelli Luigi, sindaco di Ballabio Inf. — Magni prof. Fermo, sindaco di Introbio — Magni Lucindo, maestro di Introbio — Pezzati Rodolfo, maestro di Taceno — Oliveri ing. Angelo, industriale, Margno — Rossi ing. Arrigo, Cortabbio — Silva ing. T., Introbio — Ticozzi Angelo, industriale, Pasturo — Tomé Angelo, Introbio — Vanotti G. B., maestro di Cortenova.

X.

Manifesto del Sottocomitato di Lecco.

Cittadini!

Nei giorni 9 e 10 settembre, giungeranno nella nostra città i Geologi italiani, per tenervi il loro annuale Congresso scientifico, i cui lavori continueranno fino al 17 successivo.

Nel giorno 10 settembre avrà luogo nel Teatro Sociale una solenne Commemorazione del grande Geologo, nostro Concittadino, Antonio Stoppani.

All'inaugurazione del Congresso interverranno anche, in rappresentanza del Governo, le LL. EE. i Ministri dell'Agricoltura, Industria e Commercio on. Nitti, e dell'Istruzione Pubblica on. Credaro.

La cittadinanza nostra ha pertanto il dovere di mostrarsi compresa dell'alto onore toccatole, di accogliere un così illustre Consesso, preparando agli Ospiti un entusiastico ricevimento.

Cittadini!

Il Comitato vi invita ad imbandierare, al mattino del 9 fino a tutto il 10 corrente, e ad illuminare alla sera del 10 corrente le vostre dimore, affinchè il nostro Paese presenti, in quei giorni memorabili, quell'unanime atteggiamento festoso, che alle eminenti Personalità qui convenute da ogni parte d'Italia, e passanti per le nostre vie, darà una simpatica prova della nostra civile ospitalità.

Nessuno manchi a questo preciso dovere!

Il Comitato.

XI.

Manifesto del Municipio di Lecco.

Cittadini!

Lecco accoglie in questi giorni le LL. EE. i Ministri di Agricoltura, Industria e Commercio, e della Istruzione Pubblica, e la schiera numerosa dei Membri della Società Geologica Italiana, la quale ha scelto la nostra città a sede del XXX° Congresso Geologico Nazionale.

Il luogo natìo dello Stoppani va orgoglioso di rendere gli onori della ospitalità agli emuli ed ai continuatori del sommo Maestro; e l'anima nostra di lecchesi vibra di riconoscenza verso gli ospiti graditi, che vengono a deporre il segno duraturo del loro omaggio e del loro affetto sulla tomba di Lui, nel ventesimo anniversario della sua scomparsa.

Noi sentiamo che il suo spirito elettissimo aleggia sovra così importante riunione, la quale rimarrà celebre nei fasti cittadini; ed in così fausta circostanza formuliamo l'augurio che le scienze geologiche, con le loro molteplici pratiche applicazioni, si affermino sempre più in Italia, conservando ad essa, anche in siffatto arringo, quella preminenza di cui già si fece assertore chi scrisse il *Bel Paese*.

Ai geologi, i quali da ogni parte d'Italia qui convengono, e festeggiano i gloriosi ricordi della loro trentennale Associazione, in coincidenza al Cinquantenario della proclamazione della Patria unita con Roma capitale, vadano il nostro più cordiale e deferente saluto ed il nostro plauso pieno di fede e di entusiasmo.

Cittadini!

Agli illustri scienziati ed ai rappresentanti del Governo mostrate come, nei cuori vostri, alti siano il rispetto e la devozione verso la Scienza e verso la Patria!

Il Sindaco
Mauri.

XII.

Circolare della Sezione di Lecco del Club Alpino Italiano.

Egregio Socio,

La Società Geologica Italiana, fondata nel 1881 a Bologna da Quintino Sella, il grande Scienziato e Statista che già aveva dato vita al Club Alpino Italiano, terrà dal 10 al 17 corrente — per iniziativa del suo e nostro presidente on. prof. Mario Cermenati — il XXX° Congresso Geologico Nazionale nella nostra città, facendo escursioni geologiche nella Valsàssina, nella Valle d'Esino e sul Monte Barro.

Per l'occasione, oltre a numerosi geologi, paleontologi, mineralogisti e ingegneri delle miniere d'ogni parte d'Italia, interverranno anche il presidente del C. A. I., senatore prof. Lorenzo Camerano, il rappresentante della Sezione di Milano, ing. Giuseppe Codara, ed altri alpinisti.

Incombe, pertanto, alla nostra Sezione il dovere di manifestare verso i geologi illustri ed i colleghi in alpinismo i migliori sensi ospitali; ed all'uopo la Direzione ha stabilito di

offrire ai Congressisti una refezione al Passo di Cainallo, quando, il giorno 12 corrente, essi si recheranno da Esino al Pizzo dei Cieli (m. 1453), ed ha inoltre deliberato di indire per lo stesso giorno e con la stessa méta, la V^{a} Gita sociale dell'annata, invitando i Soci tutti a prendervi parte.

Così, su una delle cime di quel gruppo delle Grigne, che il nostro Stoppani ha studiato con tanto intelletto d'amore, gli alpinisti lecchesi fraternizzeranno coi geologi italiani, e da quell'altezza leveranno, tutti assieme, l'*evviva* alla Geologia ed all'Alpinismo, a Quintino Sella e ad Antonio Stoppani!

Tale gita è destinata a segnare una delle pagine più gloriose della nostra vita sezionale, e non v'ha dubbio che tutti i Soci sentiranno la grandezza dell'avvenimento e l'obbligo morale di contribuire alla sua migliore riuscita.

Il Vice-presidente
MAURI CARLO FU CESARE.

Il Segretario
GIOVANNI BACCHETTA.

Segue il programma della gita con le necessarie indicazioni; e la Commissione che ha l'incarico di accompagnare i geologi e di preparare e distribuire in posto la refezione al cestino, è costituita dei soci: Bacchetta Giovanni, Castelli Gastone, Resinelli Paolo, Sassi Arnaldo, Campanari Enrico, Grassi Alberto, Mattarelli Emilio, Colombo Alessandro, Bettini Francesco, Cetti Bernardino, Martelli Luigi.

[ms. pres. 14 febbr. - ult. bozze 2 maggio 1912].

ELENCHI DEI PARTECIPANTI AL CONGRESSO ED ALLE ESCURSIONI E DEI DONI FATTI AI CONGRESSISTI

Autorità, invitati e membri del Comitato e dei Sottocomitati

Invitati.

S. E. prof. F. S. Nitti, ministro di Agricoltura, Industria e Commercio.
Prof. comm. Vincenzo Giuffrida, Capo di Gabinetto di S. E. Nitti, Roma.
Dott. comm. Riccardo Lualdi, prefetto di Como.
Dott. gr. uff. sen. Carlo Panizzardi, prefetto di Milano.
Prof. sen. Lorenzo Camerano, presidente del Club Alpino italiano, Torino.
Avv. Giovanni Ciraolo, deputato al Parlamento, Roma.
Dott. Lodovico Taverna, » Desio.
Cav. Egildo Carugati, » Zogno.
Conte avv. Giacinto Benaglio, » Martinengo.
Nob. avv. comm. Emanuele Greppi, sindaco di Milano.
Prof. comm. Angelo Menozzi, della Scuola Superiore d'Agricoltura, Milano.
Cav. Vittorio Tremi, maggiore dei Carabinieri, Como.
Dott. cav. Giovanni Mazzoni, sottoprefetto di Lecco.
Avv. Francesco Zedda, segretario della R. Prefettura, Como.
Rag. cav. uff. Edoardo Mauri, sindaco di Lecco.
Avv. cav. G. B. Preda, sindaco di Bergamo.
Prof. comm. Niccolò Rezzara, deputato provinciale, Bergamo.
Dott. Eugenia Karpinsky, Pietroburgo.
Dott. prof. Fermo Magni, sindaco d'Introbio.

Rag. cav. Alessandro Baruffaldi, Barzio.
Grand. uff. Tommaso Bertarelli, Galbiate.
Cav. Enrico Bertarelli, Galbiate.
Cav. Giacomo Ceribelli, Malgrate.
Sante Ceribelli, New-York.
Signora Anna Ceribelli, New-York.
Donna Adele Gemmellaro, Palermo.
Signora Clotilde Taramelli, Pavia.
Signora Everdina Bassani, Napoli.
Signora Gortani, Tolmezzo.
Signora Luisa Sabatini, Roma.
Sig.na Emma Sironi, Lecco.
Sig.na Gea Cermenati, Roma.
Signora dott. Zina Leardi Airaghi, Milano.
Angelo Maria Cornelio, Milano.
Ing. Andrea Gaddi, sindaco di Somana.
Domenico Grassi, editore, Lecco.
Rag. Olinto Martinoli, Bergamo.
Signora Martinoli, Bergamo.
Carlo Mauri, vice-presidente della Sezione Club Alpino di Lecco.
Cav. Mario Nelli, Firenze.
Vittorio Nugoli, editore, Milano.
Giuseppe Pensa, Esino inferiore.
Giuseppe Pomi, Bellano.
Dott. Carlo Porta, Milano.
Ing. Giacomo Schmidt, Bellano.
Filippo Tocchetti, sindaco di Sala al Barro.
Cav. Angelo Tondini, Milano.
Dott. prof. cav. uff. Annibale Preto, Milano.
Dott. Luciano Alessandri, Milano.
Ruggero Pezzoni, Milano.
Prof. cav. dott. Giuseppe Mazzarelli, dell'Università di Padova.
Prof. cav. dott. G. B. De Toni, dell'Università di Modena.
Prof. Ugolino Ugolini, del Liceo di Brescia.
Dott. prof. Ottone Brentari, Milano.
Avv. Giacomo Gilardi, Lecco.
Signora Anita Gilardi, Lecco.
Luigi Locatelli, sindaco di Ballabio inferiore.

Cav. Luciano Baruffaldi, Lecco.
Dott. Aldo Magnani, Lecco.
Avv. Silvio Bonacossa, Lecco.
Rag. Francesco Zamperini, Lecco.
Giovanni Gerosa, Lecco.
Cav. Antonio Piloni, Castello sopra Lecco.
Bernardo Piloni, » »
Cav. Vittorio Locatelli, Ballabio inferiore.
Cav. Enrico Bonaiti, sindaco di Castello sopra Lecco.
Achille Pini, Lierna.
Ercole Mattarelli, Lecco.
Signora Alice Mattarelli Camagni, Lecco.
Dott. Enrico Sironi, Lecco.
Ulisse Cermenati, del *Secolo,* Milano.
Dott. Romeo Grandori, della *Provincia di Como,* Como.
Mattia Cavallotti, dell'*Unione,* Milano.
Arnaldo Ruggiero, del *Prealpino,* Lecco.
Alfredo Rota, della *Cronaca,* Lecco.
Enrico Campanari, dell'*Agenzia Stefani,* Lecco.
Cav. B. Fedele Maspes, Roma.
Dott. Emiro Tirelli, Torino.
Dott. Emilio Cornelio, sindaco di Colico.
Ing. Giuseppe Bertani, Milano.
Ing. Eugenio Laratta, Milano.
Dott. Giulio Secondi, Colico.
Dott. Vittorio Piccotti, Montecastello (Alessandria).
Giulio Adobati, pubblicista, Milano.
Alessandro Farina, » »
Giovanni Bonfanti, Milano.
Mauro Chiesa, assessore comunale, Lecco.
Paolo Monti, » » »
Giovanni Baggioli, » » »
Cav. Carlo Bonfanti, consigliere comunale, Lecco.
Giovanni Calvetti, » » »
Pietro Valsecchi, » » »
Giuseppe Cendali, » » »
Emilio Mattarelli, Lecco.
Francesco Bettini, Lecco.

Carlo Frassi, Lecco.
Dott. Alessandro Colombo, Lecco.
Giovanni Bacchetta, segretario C. A. I., Sezione di Lecco.
Arnaldo Sassi, presidente della Escursionisti Lecchesi, Lecco.
Geom. Luigi Martelli, Lecco.
Bernardino Cetti, sotto-ispettore forestale, Lecco.
Enrico Campanari, Lecco.
Alberto Grassi, Lecco.
Camillo Azzoni, vice-presidente Società Alpina Stoppani, Lecco.
Aldo Cermenati, Roma.

Soci della Società Geologica Italiana.

Prof. Carlo Airaghi, Magenta (Robecco sul Naviglio).
Sac. prof. Michelangelo Ambrosioni, Merate (Como).
Prof. Ettore Artini, Museo civico di Storia naturale, Milano.
Ing. comm. Luigi Baldacci, R. Ufficio geologico, Roma.
Prof. dott. Mario Baratta, Voghera (Pavia).
Prof. cav. Francesco Bassani, R. Università, Napoli.
Don Celestino Bonomini, Concesio (Brescia).
Prof. Luigi Brugnatelli, Museo mineralogico, R. Università, Pavia.
Prof. cav. Carlo Bruno, R. Istituto tecnico, Mondovì.
Prof. cav. Lorenzo Bucca, R. Università, Catania.
Capitano Giacomo Bussandri, Distretto mil., Venezia.
Prof. Giovanni Battista Cacciamali, R. Liceo, Brescia.
Dott. sac. Enrico Caffi, Bergamo.
Prof. dott. Giorgio Caneva, Padova.
Ing. cav. Celso Capacci, Firenze.
Sen. Prof. Giovanni Capellini, Bologna.
Prof. comm. Mario Cermenati, deputato al Parlamento, Roma.
Ing. cav. Enrico Clerici, Roma.
Prof. Francesco Corio, Istituto Tecnico, Spezia.
Ing. cav. Emilio Cortese, Genova.
Ing. dott. Camillo Crema, R. Ufficio geologico, Roma.
Dott. cav. Domenico Dal Lago, Valdagno (Vicenza).
Dott. Prof. Giorgio Dal Piaz, R. Università, Padova.

Dott. Giulio De Alessandri, Museo civico di Storia naturale, Milano.

Dott. Marco De Marchi, Milano.

Dott. Gaspare De Ponti, direttore Stabilimento chimico minerario di Calolzio, Milano.

Dott. Olinto De Pretto, Schio (Vicenza).

Sac. Ermanno Dervieux, Torino.

Dott. Salvatore Di Franco, R. Università, Catania.

Cav. Luigi Di Rovasenda, Sciolze (Torino).

Dott. Ramiro Fabiani, Museo geologico, R. Università, Padova.

Prof. Edoardo Flores, R. Scuola Normale femminile L. Bassi, Bologna.

Ing. cav. Secondo Franchi, R. Ufficio geologico, Roma.

Dott. Immanuel Friedlaender, Napoli.

Dott. Alberto Fucini, R. Museo Geologico, Pisa.

Dott. Agostino Galdieri, Museo Geologico, R. Università, Napoli.

Prof. cav. don Ignazio Galli, Roma.

Dott. Mariano Gemmellaro, Museo Geologico, R. Università, Palermo.

Ing. cav. Vittorio Gianfranceschi, Direttore Acquedotto Pugliese, Melfi.

Dott. Michele Gortani, Tolmezzo (Udine).

Ing. Giustiniano Gozzi, Bologna.

Ing. comm. Oreste Lattes, Roma.

Ing. dott. Bernardino Lotti, R. Ufficio geologico, Roma.

Ing. dott. Leonzio Maddalena, Schio (Vicenza).

Ing. prof. Eugenio Manzella, R. Scuola appl. ing., Palermo.

Plinio Marconi, Verona.

Prof. Ernesto Mariani, Museo Civico di Storia naturale, Milano.

Ing. cav. Giulio Martelli, Introbio (Lecco).

Ing. cav. Ettore Mattirolo, R. Ufficio geologico, Roma.

Prof. cav. Romolo Meli, Roma.

Prof. sac. Giuseppe Mercalli, R. Liceo Vitt. Em., Napoli.

Pietro Monaci, Santafiora (Grosseto).

Prof. Antonio Neviani, Roma.

Ing. cav. Vittorio Novarese, R. Ufficio geologico, Roma.

Prof. Giuseppe Oddo, R. Università, Pavia.

Prof. cav. Carlo Fabrizio Parona, R. Museo geologico, Palazzo Carignano.
Prof. Paolo Peola, R. Liceo, Ivrea.
Ing. Riccardo Plueschke, Scafa (Chieti).
Dott. Maria Ravagli, Firenze.
Ing. cav. Ernesto Redaelli, Milano.
Dott. Emilio Repossi, Museo Civico di Storia Naturale, Milano.
Ing. Pietro Riboni, R. Ufficio minerario, Napoli.
Prof. Alessandro Roccati, R. Politecnico, Castello del Valentino, Torino.
Sac. dott. Matteo Roccati, Parrocchia della Crocetta, Torino.
Sac. Giuseppe Rusconi, Valmadrera (Como).
Ing. cav. Venturino Sabatini, R. Ufficio geologico, Roma.
Prof. cav. Federico Sacco, R. Politecnico, Castello del Valentino, Torino.
Prof. Domenico Sangiorgi, R. Museo geologico, Bologna.
Dott. Salvatore Scalia, Museo geologico, R. Università, Catania.
Ing. cav. Claudio Segrè, Roma.
Dott. Giuseppe Stefanini, R. Museo geologico, Firenze.
Ing. prof. Augusto Stella, R. Politecnico, Castello del Valentino, Torino.
Ing. Mario Tansini, Genova.
Prof. comm. Torquato Taramelli, R. Università, Pavia.
Prof. Annibale Tommasi, R. Università, Pavia.
Ing. comm. Pietro Toso, Firenze.
Ufficio sperimentale delle ferrovie dello Stato, Roma (rappresentato dal comm. Segré).
Dott. Pietro Riccardo Ugolini, Museo geologico, R. Università, Pisa.
Prof. Paolo Eugenio Vinassa de Regny, R. Università, Catania.
Ing. prof. cav. Carlo Viola, R. Università, Parma.
Nob. colonnello Giuseppe Zamara, Brescia.

Soci nuovi.

Sac. dott. Cristoforo Allievi, Milano.
Rag. cav. Carlo Andreani, Corenno Plinio (Como).
Prof. Annibale Broglio, Lecco.

Don Francesco Caldera, Paitone (Brescia).
Ing. Giuseppe Codara, Milano.
Dott. Antonio De Toni, Padova.
Prof. dott. Augusto Fano, Roma.
Ing. Mario Grosso, Roma.
Istituto geografico De Agostini, Novara (rappresentato dal rag. De Magistris).
Dott. prof. Alessandro Malladra, Voghera.
Prof. dott. Giuditta Mariani, Roma.
Ing. Francesco Mauro, Roma.
Cav. prof. dott. Emilio Oddone, Roma.
Giuseppe Prestini, Milano.
Prof. Maria Ripamonti, Verona.
Cav. Pompeo Spinetti, Roma.
Ing. Luigi Stucchi-Prinetti, Milano.
Dott. Vittorio Vaghi, Ambria (Val Brembana).
Rag. cav. Carlo Vercelloni, Lecco.
Prof. Vito Zerilli, Trapani.
Dott. Pietro Zuffardi, Milano.

Elenco dei doni offerti a ciascun congressista

Dal Comitato organizzatore.

1. *Guida per la gita alla Valsássina*, compilata da M. Cermenati, G. De Alessandri, E. Mariani e G. Martelli.
2. *Guida per la gita in valle di Esino nel gruppo delle Grigne*, compilata da A. Tommasi, E. Mariani e G. De Alessandri.
3. *Guida per la gita al Monte Barro*, compilata da G. Bussandri e G. Airaghi, con schizzo geologico del Monte Barro.

Dal R. Ufficio Geologico.

4. *La Carta geologica d'Italia* di L. Baldacci. Estratto dal *Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia*, Roma, 1911.

Dal Municipio di Milano.

5. *Guida* di Milano. (*Milano nel 1906*). Edizione fuori commercio.
6. *Guida sommaria alle collezioni attualmente esposte nel Museo Civico di Storia Naturale.* Milano, tip. Tagliabue, 1910.

Dall'Istituto italiano di Arti grafiche, Bergamo.

7. Album contenente i ritratti in eliotipia dei 24 *Presidenti della Società geologica italiana succedutisi dal 1881 al 1911.* Bergamo, Istituto Ital. di Arti grafiche, 1911.
8. Riproduzione in fac-simile, con trascrizione, di un foglietto di Leonardo da Vinci, contenuto nel *Codice Atlantico* e riflettente il lago di Como, la Valsássina e la Valtellina. Bergamo, Ist. Ital. di Arti grafiche, 1911.
9. Ristampa della *Description de la noble et ancienne comté de Valsassine* di Engelberto Flacchio *(Bruxelles, 1709)*, con riproduzione eliotipica dell'annessa carta topografica. Bergamo, Ist. Ital. di Arti grafiche, 1911.

Dall'Istituto geografico De Agostini, Novara.

10. *Carta itineraria* per le escursioni scientifiche del Congresso geologico alla scala di 1 : 250000. (Annessa al *Programma* e col tracciato delle singole gite).
11. *Schizzo geologico del gruppo delle Grigne e della Valsássina* alla scala di 1:100000. (A corredo delle due *Guide* delle gite in Valsássina ed in Val d'Esino).

Dalla Tipografia editrice nazionale di V. Rotellini, Roma.

12. Ristampa della *Descrittione del territorio di Lecco* di Bernardo Tartari *(Milano, 1647)* e della *Descripcion del Lugar y Castillo de Lecco* di Joseph Chafrion *(Milano, 1687)*, con riproduzione in zincotipia della pianta della fortezza. Roma, Tip. Edit. Nazionale, 1911.

Dagli editori **V. Nugoli e C.**, Milano.

13. Ristampa de l'*Essai* di G. B. Venturi *sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci avec des fragmens tirés de ses manuscrits apportés de l'Italie. (Paris, 1797)*, con riproduzione dell'annessa tavola e prefazione di M. Cermenati.

Dagli editori **Fratelli Grassi**, Lecco.

14. *Guida-Itinerario Alpina descrittiva di Lecco, suo Territorio, Valsássina, ecc.* del prof. Edmondo Brusoni, con prefazione del prof. Mario Cermenati: *Lecco e dintorni nella letteratura itineraria.* Lecco, Fratelli Grassi, 1903.
15. Busta con carte topografiche: *Carta delle Prealpi di Lecco* alla scala 1,100000; *Carta delle valli di Codera e dei Ratti*, 1,50000; *Carta delle valli del Liro e di Livo*, 1,50000.
16. *Una settimana in campagna: ricordo di Lecco.* Lecco, tip. Grassi. Album.
17. Numero unico pubblicato per la inaugurazione del *Monumento ad Alessandro Manzoni* in Lecco, 11 ottobre 1891, con articoli di A. Stoppani.

Dal prof. **Ottone Brentari**, Milano.

18. Fascicolo n. 17 della rivista *Italia Bella*, dedicato al Congresso geologico di Lecco. (Milano, settembre 1911).

Dalla **Società Fonte Bracca**, Bergamo.

19. Opuscoletti varî sulla storia, sulla composizione chimica e sulla terapeutica delle acque di Bracca.

Furono inoltre messe a disposizione del Congresso alcune copie delle pubblicazioni seguenti:

Dal **Sottocomitato valsassinese**.

20. *Guida illustrata della Valsássina* del prof. Fermo Magni, con capitolo del prof. M. Cermenati: *La Valsássina davanti ai naturofili ed ai naturalisti.* Lecco, tip. Magni, 1904.

Dalla **Sezione di Milano del C. A. I.**

21. *Guida alle Alpi retiche occidentali,* compilata da Luigi Brasca, Guido Silvestri, Romano Balabio e Alfredo Corti, con 155 illustrazioni e 9 cartine a colori. Brescia, stab. tip. Luzzago, 1911.

Dal prof. **G. B. De Toni.**

22. *Commemorazione del senatore Paolo Lioy,* letta al R. Istituto veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia, tip. Ferrari, 1911.

Dal prof. **Ignazio Galli.**

23. *Raccolta e classificazione di fenomeni luminosi osservati nei terremoti.* Estratto dal Bollettino della *Società Sismologica italiana,* vol. XIV. Modena, Soc. tip. modenese, 1910.

Dal dott. **W. Kronecker** di Berlino.

24. Serie di cartoline riproducenti i motivi tettonici e le vedute più caratteristiche del gruppo dell'Albenza e del Resegone.

[ms. pres. 25 febbr. - ult. bozze 2 maggio 1912].



Fot. O. S. Michele - Roma

CORONA DI BRONZO
PER LA TOMBA DI ANTONIO STOPPANI
NEL CIMITERO DI LECCO

RESOCONTO DELLE ADUNANZE GENERALI DELLE CONFERENZE E DELLE ESCURSIONI

I.ª Giornata

(10 settembre)

Cerimonia inaugurale del Congresso.

La cerimonia inaugurale del Congresso ha luogo nel Teatro Sociale di Lecco, elegantemente addobbato di fiori, di sempreverdi, di bandiere, di stemmi e letteralmente gremito in platea



S. E. Nitti scende dall'automobile per recarsi in teatro.

e nei palchi di congressisti e di invitati. Molte signore e signorine allietano di loro presenza il vasto ambiente ed anche il loggione è pieno di spettatori.

Sul palcoscenico prendono posto le autorità: S. E. il ministro Nitti, che entra puntualmente alle 10, accolto da batti-

mani, accompagnato dal presidente on. Cermenati, dall'on. Ciraolo, dal sen. Capellini, dal prefetto di Como comm. Lualdi, dal maggiore dei carabinieri cav. uff. Tremi, dal prof. Giuffrida, capo di Gabinetto, dal sottoprefetto di Lecco cav. Mazzoni, dal sindaco di Lecco cav. uff. Mauri, da numerosi sindaci dei comuni della Valsássina e del Lago di Como, nonchè dai membri dei Sottocomitati di Lecco e della Valsássina.

Pure sul palcoscenico, accanto al tavolino presidenziale, siedono molti membri del Comitato organizzatore del Congresso, fra cui i professori Taramelli, Brugnatelli, Tommasi, Mariani ed il segretario generale De Alessandri; l'Ispettore sup. delle Miniere Baldacci, ex Presidente della Società, i membri del Consiglio direttivo ed i consiglieri della Società: Baratta, Bucca, Crema, Lotti, Parona e Segrè, ed il Vice-segretario Bussandri; gli ing. capi delle Miniere: Toso, Mattirolo e Novarese, gli ing. Sabatini, Franchi e Crema del R. Ufficio geologico, il prof. Bassani, il prof. De Toni dell'Università di Modena, il prof. Mazzarelli dell'Università di Pavia, il prof. Ugolini del Liceo di Brescia, il prof. Brentari, direttore dell' *Italia bella*, ed altri.

Dall'illustre senatore avv. Mario Martelli, già deputato di Lecco, pervenne al Presidente la seguente adesione:

Onorevole e caro amico,

Assai dolente che mi sia tolto di far atto di presenza alla cerimonia inaugurale del XXX Congresso Geologico Nazionale, prego lei di accogliere e di far accogliere benevolmente al valoroso ministro ed agli illustri scienziati, che la nostra Lecco ha l'onore di ospitare, i veraci miei sensi di ammirazione, di gratitudine e di cordiale devozione.

Una stretta affettuosa di mano dal

tutto suo

M. Martelli.

Il Presidente Cermenati apre la seduta col seguente discorso:

Eccellenza, concittadini, consoci!

È tradizione, consacrata da trent'anni, che il presidente della *Società geologica italiana* — il cui ufficio dura appena quanto occorre al nostro globo per tornare allo stesso punto equino-

ziale — funzioni anche da presidente dell'annuale convegno, che chiama a raccolta, perchè si conoscano personalmente, e conoscano *de visu* le varie parti del territorio nazionale, i geologi d'Italia.

Ragione per cui io sono qui, a questo posto, ad aprire la prima adunanza del congresso, la quale è, di sua natura, sempre solenne; ma che oggi assume una importanza straordinariamente più grande: sia per la presenza dell'illustre uomo di governo, che accolse il nostro invito; sia pel maggior numero di consoci, che da ogni parte del bel paese risposero quest'anno all'appello; sia perchè ci troviamo in una regione tra le più classiche per fenomeni geologici, che hanno destato e sublimato il genio locale, ed attirati a sè sapienti interpreti di ogni tempo e di ogni patria.

È parimenti tradizione che il presidente pronunzi, nella seduta inaugurale, al cospetto delle autorità, degli invitati e dei consoci, un discorso ufficiale sovra un tema determinato di geologia, o della sua storia. Ma, questa volta, è necessario variare la consuetudine, perchè ben altre e più autorevoli parole debbono risuonare in questa cerimonia d'apertura; e perchè il programma vuole integrata, e resa più grave e significativa la cerimonia stessa, con una degna commemorazione dei due maggiori eventi che, in mezzo secolo di vita nazionale, segni la storia della geologia italiana.

E pertanto il solito discorso presidenziale di prammatica sarà procrastinato. Lo dirò poi, a guisa di prolusione alla nutrita serie di comunicazioni scientifiche, che già sono all'ordine del giorno, quando mercoledì mattina inizieremo di questo lo svolgimento; e tratterò in esso de *Gli incunaboli della geologia lariano-valsassinese*, per ricordare coloro che, dai tempi di Roma antica alla fine del settecento, grandi e mediocri, astri luminosi e satelliti oscuri, si occuparono de' problemi di questi luoghi, che noi visiteremo nella settimana che si apre.

Adesso a me non spetta che una funzione molto spiccia, per quanto oltremodo onorifica e doverosa nella sua triplice modalità: una funzione, cioè, di presentazione, di saluto, di ringraziamento.



Ai miei cari concittadini di Lecco e dintorni, che affollati assistono a questa cerimonia, io presento la *Società geologica italiana*, qui radunata con oltre un centinaio di soci, fra i più illustri ed i più attivi.

Essa fu fondata a Bologna nel settembre del 1881 ad opera di Quintino Sella, Felice Giordano e Giovanni Capellini; e, di questa triade gloriosa, uno ancora, per fortuna della scienza e della patria, è vivo e vegeto, e lungamente vivrà, come il De Luc, l'Humboldt, il Chevreuil... (*applausi*). Intendo parlare dell'illustre professore e senatore Giovanni Capellini, che è qui tra noi; che fu il primo vice-presidente della nostra Società, e ne tenne ben cinque volte la presidenza; e che tra poco vi dirà la storia di dieci lustri di ansie e di lavori per la carta geologica della patria, e di un trentennio di cammino ascensionale della nostra associazione.

Quella duplice storia egli l'ha vista e vissuta, dalle origini in su, perchè vent'anni prima di prender parte essenziale alla fondazione della *Società geologica*, aveva prestata l'opera sua, come membro relatore, alla *Regia Giunta Consultiva*, che nel 1861 gettava, in Firenze, le basi della carta geologica del regno. Ond'è che la sua sarà storia viva e sentita, come quella del guerriero che racconta le battaglie di cui è reduce valoroso, o del maestro che traccia le vicende della sua scuola e i trionfi dei suoi allievi. E noi l'ascolteremo, devoti, quella duplice storia, e l'applaudiremo entusiasti!

Qui presenti sono poi altri due superstiti del primo ufficio direttivo della *Società geologica*: Torquato Taramelli, che Lecco conosce e venera, perchè in lui scorge ed ammira tanta parte dell'anima e della mente di Antonio Stoppani, e che fu due volte nostro presidente beneamato, e Luigi Baldacci, che pure di quel primo consiglio fu parte, e tenne nello scorso anno, con altissimo decoro, la maggior carica sociale. Ad entrambi, quindi, il nostro plauso riconoscente! (*applausi*).

E salutiamo, in Torquato Taramelli, anche il patriota (*applausi prolungati*).

Designato dal nome di un sommo poeta — che alla grandezza dell'Italia ispirava l'estro possente, e che i fenomeni della terra non ignorò — il prof. Taramelli, prima di sprofondare lo sguardo indagatore entro gli arcani del suolo che ci è patria, ha combattuto per la libertà della patria stessa, sotto le fiammanti insegne garibaldine, sulla interrotta via di Trento (*applausi*).

Vada ad esso il nostro applauso fraterno, o geologi italiani, e battiamogli le mani anche in nome degli altri nostri illustri colleghi assenti, che militarono, come lui, con Garibaldi: Giorgio Spezia, Domenico Lovisato, Dante Pantanelli... mentre dall'al di là ignoto s'associano al nostro evviva il povero Uzielli, testè scomparso, che si portò da valoroso al Volturno, e tutta la schiera dei geologi patrioti e combattenti, sulla quale domina gloriosa l'ombra di Leopoldo Pilla, caduto a Montanara...

E ad esso salga ancora il doppio plauso, e come garibaldino e come geologo, dall'anima di questa terra lecchese sacra alla geologia, e piena di seguaci dell'Eroe liberatore! (*applausi ripetuti*).

Torquato Taramelli dirà oggi, da questo stesso posto, l'elogio del suo e mio inobliabile maestro Antonio Stoppani. Prepariamoci tutti, con religioso raccoglimento, ad ascoltare l'alta evocazione, ch'egli farà della benedetta memoria di Lui, che tanta luce di scienza sparse su questi monti, e tanto amore profuse in chi ebbe la ventura di seguirlo da vicino. Più degna commemorazione non si può immaginare di quella che il più antico, il più affezionato ed il più eminente discepolo fa del maestro; e tra poche ore noi questa commemorazione accoglieremo nell'animo; e ministro, e autorità, e geologi, e lecchesi, confondendo i cuori, insieme acclameranno.

Poscia andremo tutti, come in pio pellegrinaggio, alla tomba, ove Antonio Stoppani giace, ai piedi del suo prediletto San Martino, brullo ed erto: e la corona, che vi deporremo — frutto di volonterosa e cospicua sottoscrizione fra colleghi e ammiratori — starà, col rame e lo stagno collegati contro i secoli, a testimoniare della gratitudine e della venerazione dei geologi italiani, affratellati nella scienza e solidali nell'affetto, dal tuo Vulture, amico Nitti, al mio Resegone, dai fuochi dell'Etna ai ghiacci dello Stelvio.

Più tardi ancora, a Somana, ai piedi della Grigna scoscesa e « pelata » — che Leonardo salì, e schiere di naturalisti ovunque perlustrarono, avidi di novità e di prodotti rari — altra durabile corona deporremo, dedicata alla memoria dell'amico e collega nostro gentile dott. Carlo Riva, che — dopo aver scrutato le bellezze dell'Ural e del Caucaso (oh! ricordi dolcissimi dei viaggi assieme compiuti) — lassù, sulla Grigna, perdette la vita, ch'era fulgente di speranze palesi, in una misteriosa tragedia di montagna.

Queste doverose onoranze allo Stoppani ed al Riva accrescono il significato ideale e patriottico del presente congresso, che è il trentesimo della serie di convegni estivi, i quali — mentre i soci aumentavano di continuo, salendo da ottanta, quali erano in principio, a circa trecento, quanti sono attualmente — hanno portato a visitare i luoghi più belli della penisola e delle isole nostre, da Roma, simbolo dell'Italia viva, capitale sempiterna — la cui proclamazione anche dai geologi si ricorda e si festeggia col massimo entusiasmo nel mirabile Cinquantenario che ricorre (*applausi*) — a Milano, metropoli lombarda, celebre nella storia delle naturali discipline; e, via via, dalla Sicilia alla Sardegna, dalle isole Eolie a Verona, a Fabriano, ad Arezzo, a Terni, a Savona, a Imola, a Rimini, a Catanzaro, a Bergamo, a Vicenza, a Ivrea, a Massa Marittima, a Lucca, a Perugia, a Lagonegro, ad Acqui, a Brescia, alla Spezia, a Siena, a Tolmezzo, a Sestri Levante, a Torino... a Torino, alla città formatrice — come la chiama il poeta — donde sorse l'astro dell'Italia nuova, e dove in questi mesi è festa trionfale di civiltà e di scienza, d'ingegno e di lavoro! (*applausi*).

Due volte, pertanto, la terra lombarda ospitò i geologi italiani: nel 1890 a Bergamo — il nido dei Mille — e nel 1901 a Brescia — la leonessa d'Italia — con due convegni superbamente riusciti e dei quali serbiamo la più grata memoria. Ora è la volta di Lecco, l'antico castello, elogiato nelle storie e negli itinerarî, che vide Giulio Cesare e Barbarossa, il Medeghino e Giuseppe II; di Lecco, la moderna città, preconizzata dal Manzoni, quattro volte onorata della visita di Garibaldi; ed io oso sperare, con cuore lecchese, qui dove ho ogni cosa diletta

più caramente, che il convegno attuale sarà degno della terna in cui viene a collocarsi.

Ma la Lombardia segna, a sua gloria, nel campo degli studî geologici, non soltanto quei due congressi, che furono tra le più belle manifestazioni dell'Italia nuova. Essa vide già, nei brutti giorni della dominazione straniera, un manipolo di valenti geologi radunarsi a Milano, e far gite a Paderno ed a Varese, quando nel 1844 brillò nella metropoli lombarda il sesto di quei fatidici *Congressi degli scienziati italiani*, all'aperto sole, in nome del sapere e della coltura, che alla liberazione ed alla unificazione dell'Italia forse meglio contribuirono delle congiure nel segreto e delle agitazioni dei partiti.

Dodici anni dopo in Milano sorgeva, ad iniziativa di geologi e di patrioti insieme, la prima *Società geologica* d'Italia, che divenne poi, con la liberazione della Lombardia e la proclamazione del regno, l'attuale *Società italiana di scienze naturali.* E Antonio Stoppani fu tra i più attivi e i più fedeli di quel sodalizio — durato il quinquennio 1856-1860 — che può considerarsi anche progenitore della associazione nazionale di geologi, paleontologi e mineralogisti, che Lecco oggi accoglie, onestamente fiera ed ospitale.

* * *

Il primo magistrato cittadino rivolgerà a momenti il saluto cordiale ai geologi qui convenuti da tante parti d'Italia; ma io mi permetterò di precederlo per dare a tutti i miei colleghi il saluto fraterno, che viene dall'anima, e che esprime, ad un tempo, gratitudine ed affetto, simpatia ed amistà. A nome poscia di voi tutti, o colleghi geologi, io porgo un saluto ed un ringraziamento vivissimi a S. E. il ministro professore Francesco Saverio Nitti (*acclamazioni prolungate*)... che ha voluto rinverdire una nobilissima costumanza, da ventotto anni dimenticata: quella della partecipazione ai Congressi geologici del Ministro dell'Agricoltura, dell'Industria e del Commercio.

Al Congresso di Fabriano, nel 1883, era, a fianco di Quintino Sella, il ministro di Agricoltura Domenico Berti, che due anni prima aveva, nella stessa veste, inaugurato a Bologna il se-

condo Congresso geologico internazionale, fatica e vanto del nostro Capellini; ma d'allora in poi nessun altro ministro o sottosegretario di Stato di quel dicastero fu presente ai nostri convegni, nei quali il Governo si fece sempre rappresentare da autorità locali, tranne quando al Congresso d'Acqui nel 1900 partecipò l'on. Saracco, presidente del Consiglio dei ministri, ed a quelli di Spezia (1902) e di Catania (1904) intervennero rispettivamente il sottosegretario di Stato al tesoro on. De Nobili, e il sottosegretario all'istruzione on. Pinchia. Lo scorso anno ben volentieri il ministro Raineri avrebbe assistito al Congresso dell'Elba, se gravi impegni non lo avessero, all'ultimo momento, fermato in Roma: egli tuttavia volle essere rappresentato da un geologo, anzichè da un funzionario governativo, e chi vi parla ebbe l'alto onore di tenerne la vece.

Quest'anno, come nel 1883, è il ministro in persona che risponde alla chiama: e la famiglia geologica italiana è assai lusingata che l'on. Nitti, nella vivezza e modernità del suo ingegno proteiforme, nella cura e premura che egli reca in tutto quanto è lume di sapere e scientifica applicazione, nella mirabile fusione che in lui si produce fra scienza e democrazia, abbia deciso di tenere il nostro invito, e, disdegnando le rappresentanze automatiche e i telegrammi di adesione platonica, abbia voluto essere qui tra noi, partecipare alle nostre evocazioni gloriose, agli omaggi che noi rechiamo ai nostri grandi, trapassati e viventi, e udire dalla nostra voce le necessità e le aspirazioni degli studî nostri (*applausi*).

Sia egli il benvenuto tra noi, e come rappresentante del governo, al quale noi geologi non ci stancheremo di chiedere continuamente protezione ed aiuti, a guisa di quanto si pratica presso le più civili nazioni del mondo; e come ministro di A. I. e C. dal quale dipendono i servizi geologici dello Stato, che da lui attendiamo rinnovati e rinvigoriti, così volendo il progresso degli studî ed i bisogni del paese; e come elettissimo rappresentante di quella vezzosa sorella della Lombardia ch'è la Basilicata.

Benvenuto egli sia, schietto e simpatico figlio di quella nobilissima e vetusta terra lucana, che ne' primi bagliori della civiltà già assurgeva a delicate forme di arte espresse con le

ceramiche; che nelle sue selve primeve accoglieva gente libera e fiera, votata alla morte piuttosto che darsi schiava al potente, come i nostri Reti antichi appollaiati tra le Prealpi e le Alpi; e che, dopo una schiera di fortissimi ingegni prodotti attraverso i secoli, ci ha dato il nostro dilettissimo collega Giuseppe De Lorenzo, che presenzia in ispirito al convegno [1], e nel quale non saprei dire se sia più profonda la sagacia scientifica, o più alta la visione artistica e filosofica: certo e l'una e l'altra assai forti e originali, disposate ad un cuore e ad un animo, rigurgitanti di gentilezza e bontà! (*applausi*).

Amico Nitti; tu compi oggi un atto, del quale i geologi italiani ti serberanno la più viva riconoscenza; e sarà eterna la gratitudine se da questo Congresso tu trarrai ispirazione e stimolo a giovare con tutte le tue forze allo sviluppo della scienza nostra!

Nè tu qui devi trovarti a disagio, perchè qui sono molti tuoi colleghi cultori di scienza ed insegnanti universitarî; perchè

[1] Il prof. De Lorenzo, infatti, mandò a S. E. Nitti il seguente telegramma da Lagonegro:

« *Dolente non poter assistere così importante Congresso geologico esprimo mia intima grande esultanza saperlo inaugurato da amico dilettissimo, illustre uomo di Stato, dalla cui vigile mente, illuminata da alta sapienza, sorretta da ferrea costanza, tanto bene aspettano ed avranno le terre, le acque, i boschi e le genti d'Italia* ».

Ed al presidente on. Cermenati la seguente lettera:

Lagonegro, 20 agosto 1911.

Mio carissimo Mario,

Mai occasione migliore di questa mi si poteva presentare, per venire a Lecco: la tua presidenza, la compagnia del carissimo mio amico Nitti, che anch'egli mi chiama costà, ed il ricordo del mio indimenticabile Carlo Riva; ma con tutto questo non mi è possibile muovermi di qui, dove, come potrà spiegarti Nitti stesso, sto facendo l'infermiere! Ti prego quindi di tenermi presente in ispirito, specialmente per quanto riguarda le feste alla tua degna presidenza, e l'omaggio a Capellini e Taramelli, ed il pietoso tributo d'affetto alla tomba di Riva. E credimi, con un abbraccio,

sempre tuo aff^mo

G. De Lorenzo

tra queste montagne tu rivedrai molte delle stesse roccie e formazioni che fanno bella e ridente la tua Basilicata, quasi a provare che la terra d'Italia è una fin nelle pietre, come lo è nei cuori (*applausi*); perchè, se i ricercatori di etimologie alla greca hanno ragione, tanto la tua Lucania quanto la mia Lecco avrebbero la stessa derivazione filologica, alludente alla bianchezza dei calcari e delle dolomie, che laggiù e quassù giganteggiano; e perchè, se l'antico Strabone ebbe a scrivere che « i Lucani sono ospitali », altrettanto constaterai che si può dire degli abitanti di questi luoghi, che tu onori con la tua visita così desiata ed invidiata!

Qui doveva venire, oggi, anche il ministro dell'Istruzione Pubblica, on. Credaro, che da tempo mi aveva promesso il suo intervento, dimostrando vivissimo desiderio di assistere alle onoranze allo Stoppani, di conoscere personalmente i professori universitarî e medî partecipanti al Congresso, e di unirsi a loro nel plauso meritato verso i due decani della scienza e dell'insegnamento: i professori Capellini e Taramelli. Ma i disastri alluvionali, che colpirono la Valtellina tre settimane or sono, e che obbligarono il ministro Credaro ad accorrere lassù e rimanervi parecchi giorni in faticosa e dolorosa opera di ricognizione e di soccorso, ci hanno tolto l'onore ed il piacere d'avere oggi con noi quello che suol dirsi il supremo moderatore degli studî.

L'on. Credaro è tuttavia aderente e favorevole al nostro convegno. Con una lettera confidenziale, iersera avuta, mentre mi spiega la impossibilità di muoversi da Roma — ove è appena tornato e dove sta riordinando, con l'animo affranto, le impressioni e le notizie raccolte nella sua ispezione alla sventurata valle nativa — egli mi prega di recare a voi tutti il suo affettuoso saluto. Saluto che suona omaggio alla geologia, a' suoi cultori ed insegnanti, alla società nostra, alla memoria dello Stoppani; e significa ancora il proposito in lui di favorire il progresso degli studi geologici, che sono fulgida parte dell'insegnamento universitario, fondamento indispensabile della coltura moderna.

Ond'è che io vi propongo, o signori, di contraccambiare con animo deferente il saluto che ci ha mandato il rettore della Minerva, ottimo collega del ministro dell'Agricoltura, con lui

sintetizzante i pregi delle popolazioni montanare d'Italia, dalla Basilicata alla Valtellina!

Ed il saluto che noi inviamo all'on. Credaro dalla terra che fu culla allo Stoppani ed al Ghislanzoni; che accolse e sedusse il Manzoni esaltandone l'estro; che ospitò il Carducci; che al Ponchielli, al Petrella, al Gomez e al Catalani ispirò melodie sublimi, e che nel secolo tipografico dava a Venezia, col De Merlini ed il Penci, perfetti esecutori della sublime arte della stampa; questo saluto, da questa terra, significhi l'augurio che l'attuale ministro della I. P., come fu eroe e trionfatore pel bene della scuola primaria, possa altrettanto diventare a beneficio dell'insegnamento superiore e della diffusione dell'alta coltura, e ad incremento della scienza e dell'arte, le quali sono particolar pregio e radiosa tradizione dell'Italia, maestra ed antesignana di scienze e di arti belle a tutto il mondo civile! (*applausi*).

* * *

E vengo ai ringraziamenti, ultima parte del mio modesto compito in questo momento.

Ringrazio, anzitutto, i componenti del Comitato organizzatore del Congresso, che hanno voluto darci il loro nome chiarissimo, nonchè il loro consiglio autorevole alla elaborazione del programma, del quale comincia adesso l'attuazione. Rivolgo altri non meno vivi ringraziamenti, per la ospitalità accordata al Comitato, alla Direzione del Museo Civico di Storia naturale di Milano, e specialmente all'illustre e venerando Tito Vignoli, che aderì al Congresso; nonchè ai chiarissimi professori Mariani e De Alessandri, i quali si assunsero, con gentilezza pari alla sapienza, la compilazione delle guide per le nostre gite; e ringrazio ancora i valorosi collaboratori delle guide stesse: Artini, Tommasi, Martelli, Bussandri, Airaghi.

Ringraziamenti vivissimi rivolgo poscia ai componenti dei due Sottocomitati locali di Lecco e di Introbio, i quali hanno lavorato a tutt'uomo perchè i sensi ospitali, che animano queste popolazioni, fossero tradotti in ordinate e tangibili espressioni, valevoli a rendere meno arido e uniforme il soggiorno in questi luoghi di così eletta compagnia di scienziati. Ringrazio la Se-

zione di Lecco del C. A. I. per quanto ha voluto fraternamente predisporre al fine di agevolare e allietare la importante gita che faremo martedì in Val di Esino. E ringrazio il sindaco di Lecco, l'ottimo mio amico cav. uff. Mauri, che, di pieno accordo coi colleghi suoi della Giunta municipale, agli ospiti graditi ha preparato degne accoglienze, rispondendo ai moti dell'animo generoso suo e bene interpretando quello dei suoi amministrati.

Infine mi onoro di tributare, a nome del Congresso, le più vive azioni di grazie verso quanti ci furono — e ci saranno — larghi di aiuti finanziarî, e specialmente al carissimo amico on. Falcioni, sottosegretario di Stato per l'Interno, che, sul fondo accordato da legge speciale per i congressi e le feste patriottiche di quest'anno, ci assegnò lire duemila; e altrettante vive azioni di grazie rivolgo a quelle case editrici, che, con liberalità non comune fra i molti che esercitano la professione dell'editore, e con pensiero nobilmente alto, ancor più raro, di omaggio disinteressato verso la geologia ed i suoi cultori, hanno fatto dono ai congressisti di superbe, interessantissime pubblicazioni di circostanza.

L'Istituto italiano di Arti grafiche, che ha sede in Bergamo; l'Istituto geografico italiano De Agostini di Novara; la ditta editrice Nugoli e C. di Milano, la Tipografia nazionale editrice Rotellini di Roma e la Tipografia Fratelli Grassi di Lecco si abbiano, coi nostri ringraziamenti, il nostro plauso sentito, associato al fervido augurio che le rispettive aziende prosperino sempre più, secondate da quella fortuna che deve giovare, non solo agli audaci, ma anche, e meglio, ai generosi ed agli amici del sapere e del progresso (*applausi*).

Signor Ministro, colleghi geologi, concittadini lecchesi!

In quest'ora memoranda, che lascierà vivida traccia negli annali di Lecco e della *Società geologica italiana*, leviamo in alto i cuori, e sciogliamo l'inno della fratellanza, della solidarietà, del patriottismo. Inneggiamo alla fratellanza fra tutti i geologi d'Italia, ed alla solidarietà fra i geologi nazionali ed i geologi stranieri, poichè la scienza è interesse universale, è fede cosmopolita. Ed auspichiamo, coi progressi incalzanti della dottrina geologica in ogni parte del mondo ove si studia, alla cre-

scente ed integrale illustrazione della geologia di casa nostra, il che è interesse altamente nazionale, arra infallibile del progresso e della grandezza della patria, della patria nostra divinamente bella!

Il discorso del Presidente viene salutato alla fine da calorosi, insistenti applausi. S. E. il Ministro si congratula vivamente coll'oratore.



S. E. Nitti col prefetto Lualdi,
il sotto-prefetto Mazzoni ed il prof. Giuffrida.

Prende quindi la parola il Sindaco di Lecco, cavaliere ufficiale rag. Edoardo Mauri. Egli, dopo aver ricordato che quando ricevette dall'on. Cermenati la comunicazione ufficiale della scelta della città di Lecco a sede del XXX Congresso Geologico Nazionale, l'animo suo di lecchese e di italiano vibrò di riconoscenza e di entusiasmo, per l'onore che alla città di Lecco si era voluto fare e per la memore affermazione di omaggio che si era voluta compiere verso il grande concittadino Antonio Stoppani, ringrazia gl'intervenuti a nome dell'Amministrazione Comunale e della cittadinanza lecchese.

Uno speciale ringraziamento rivolge a S. E. il Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio, che volle con la sua presenza accrescere importanza al Congresso e dimostrare con quanta cura il Governo segua i progressi di tutte le scienze e di quelle specialmente che, come la scienza geologica, cooperano allo sviluppo ed al miglioramento dell'economia nazionale. A tutti porge il saluto della città di Lecco.

All'on. Cermenati, che dagli ammaestramenti di Antonio Stoppani seppe trarre tanta attività dell'ingegno suo, da emularlo nello studio e nella risoluzione dei problemi scientifici, rivolge il saluto fraterno dell'amico, ed il ringraziamento della città nativa per averle dato occasione di accogliere tanta schiera eletta di autorità e di illustri scienziati.

Afferma che fu felice idea quella di scegliere Lecco a sede del Congresso di quest'anno, sia perchè terra classica per fenomeni geologici, sia perchè fu la terra che instillò nello Stoppani sino dalla giovinezza il desiderio e l'amore per gli studi della geologia; finisce augurandosi che essa lascierà nell'animo dei presenti non solo l'indimenticabile ricordo delle sue bellezze, ma anche il ricordo delle modeste ma sincere accoglienze della cittadinanza, accoglienze che vogliono essere manifestazioni deferenti e cordiali di ossequio, di omaggio e di saluto.

Nutriti applausi salutano il discorso del Sindaco.

S. E. Nitti, Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio, accolto da nuove e prolungate acclamazioni, si alza e pronuncia il seguente discorso:

Signori,

Ascrivo a mia somma ventura di potere, come Ministro per l'Agricoltura, inaugurare questo Congresso geologico nazionale, di così singolare importanza. In esso non solo si celebrano il cinquantenario della carta geologica d'Italia ed il XXX anniversario della fondazione della *Società geologica italiana;* ma si commemora anche, nella sua bella patria, una illustrazione della geologia italiana, Antonio Stoppani; si onorano due illustri decani della scienza, i professori Capellini e Taramelli;

si reca infine un tributo di affettuosa memoria a un giovane di grande valore, Carlo Riva, tragicamente morto qui, in cospetto del lago azzurro, sulla montagna nevosa, dove lo attrasse ed uccise una fiamma forte come la morte. Io ebbi la fortuna di conoscerlo e di avere con lui e con uno dei maggiori geologi e pensatori d'Italia, Giuseppe de Lorenzo, ore di comunità intellettuale.

Ventura somma la mia e tanto più grata, in quanto a me, nato sui fianchi dell'estinto vulcano del Vulture e cresciuto tra le ignee lave del Vesuvio e i caldi tufi dei campi flegrei, dà l'occasione di portare il saluto delle terre meridionali, ardenti ancora per sotterranei fuochi, a questo tremendo spalto delle Alpi, in cui sì largo e possente campo di azione ha avuto e ha tuttora l'acqua atmosferica nella sua triplice forma gazosa, liquida e solida, e specialmente sotto l'ultimo suo aspetto di candide nevi perenni e di immensi ghiacciai.

È questa anche una singolare ventura, essendo io, naturalmente, come studioso di scienze economiche e politiche, un profano della geologia. Ma non sì che anche io non senta tutto il fascino della vostra epica scienza che, schiudendoci le porte dei trascorsi millennî, ci fa assistere alle mutazioni della superficie del nostro pianeta e alle trasformazioni su di esso della vita vegetale ed animale. E così, allargando in noi il concetto della vita e del mondo, ci magnifica l'animo, come diceva Giordano Bruno, precursore anche in geologia, e ci nobilita l'intelletto.

Un profano quindi può trarre anch'egli elevazione della mente dai principî e dalle conclusioni della geologia. Egli inoltre può considerare la terra e la sua storia come base naturale e necessaria dello svolgimento di ogni attività umana e può perciò servirsi della geologia per assurgere dai movimenti primordiali della materia inorganica, passando per quelli della materia organica e organizzata, fino a giungere alla formazione dell'uomo e alle sue più complesse esplicazioni psichiche ed etniche. Anzi, a tutta la storia della terra può essere dato, da noi profani, che possiamo seguire solo le linee generali della geologia, un valore intieramente morale, ossia il valore più alto e conclusivo a cui giunga la nostra concezione.

A tale proposito mi è caro ricordarvi quella stupenda pagina in cui Schopenhauer a grandi tratti descrive la storia della terra come lo svolgimento graduale, per gradi ascendenti, di quella volontà di vivere, che mantiene noi stessi ed è il cardine dell'universo. Nel periodo primordiale della terra, egli dice, anteriore alle forze del granito primitivo, l'obiettivazione della volontà della vita si è limitata ai suoi gradi più bassi, ossia alle forze della natura inorganica, in cui però si manifestò in misura grandiosa e con cieca violenza; giacchè gli elementi, già differenziati chimicamente, si combinarono con conflagrazioni, di cui il campo non era la sola superficie, ma l'intera massa del pianeta e di cui le manifestazioni debbono essere state così colossali, che nessuno sforzo d'immaginazione può raggiungerle. I fenomeni luminosi, concomitanti quei giganteschi processi chimici primitivi, saranno stati visibili da ogni pianeta del nostro sistema, mentre le enormi detonazioni non potevano uscire fuori dell'atmosfera. Ma quando questa lotta titanica cessò e il granito primitivo, come pietra sepolcrale, ebbe coperto i combattenti, la volontà alla vita, con certe pause e con l'intermezzo di depositi marini e terrestri, cominciò a manifestarsi nei prossimi gradini della più bassa vita vegetale ed animale, di cui la crosta terrestre ancora ci mostra gli avanzi negli immensi depositi carboniferi e nelle spoglie di invertebrati e di vertebrati inferiori, come i pesci e i rettili, conservati nei terreni paleozoici. Tra nuove trasformazioni della crosta terrestre la vita continuò ad accendersi e a fiammeggiare in forme sempre più elevate e complesse; ecco i rettili colossali e gli uccelli del periodo mesozoico, ed ecco i mammiferi del cenozoico, sempre più numerosi di forme, fino ai mammiferi superiori del periodo quaternario, fino all'uomo con cui la volontà della vita ha raggiunto la sua obiettivazione.

Nel rappresentarci così la storia della terra si giunge alla interessante considerazione, che ognuno dei pianeti, giranti intorno agli innumerevoli soli dello spazio infinito, se anche si trova ancora nello stato chimico, come campo di conflitto delle forze più primitive, pure serba già nel suo interno le misteriose energie, da cui un giorno scaturirà il mondo vegetale ed

animale con l'inesauribile varietà delle sue forme ed a cui quel conflitto è solo il preludio, necessario per apparecchiare le sedi e le condizioni della sua esistenza. Anzi, non si può sfuggire alla conclusione, che è la stessa energia, che conflagra in quei flutti di fuoco e poi animerà la flora e la fauna.

Noi siamo già nel grado più elevato dell'obbiettivazione della volontà di vivere, quello dell'umanità ragionante e pensante; ed in grazia appunto di ciò possiamo rappresentarci nella mente lo svolgimento della vita nello spazio e nel tempo infinito, come ci è esposto dalla paleontologia, dalla geologia e dalla cosmogonia.

Se ora dalla profondità del tempo e dello spazio, in cui ci siamo per un momento immersi, come il Caino di Byron assetato di conoscenza, discendiamo di nuovo sull'attuale superficie della terra, su cui viviamo, ed in questa nostra cara patria, l'Italia, ed in questa sala, in cui siamo ora raccolti, possiamo domandarci come e quanto noi Italiani abbiamo contribuito a tali studi geologici, che in sì nobile modo ci allargano la mente e ci fanno più degna l'esistenza.

Ma altri, più competenti di me, potranno con esatti particolari esporre il progresso della scienza geologica in Italia. A me basti con legittimo orgoglio constatare che da quando Virgilio cantava

uti magnum per inane coacta
semina terrarumque animaeque marisque fuissent:
et liquidi simul ignis; ut his exordia primis
omnia, et ipse tener mundi concreverit orbis;

e da quando poi Boccaccio riconosceva l'origine dei fossili, e quindi Fracastoro, Leonardo da Vinci, Giordano Bruno ed altri nostri spiriti magni ponevano le sicure, intuitive fondamenta della geologia, fino al momento attuale ed alle recenti ricerche analitiche, l'Italia non è stata mai inferiore ad alcun altro paese civile nel nobile agone pel progresso della vostra splendida scienza.

Come italiano poi, in quest'anno in cui si festeggia il cinquantenario dell'unificazione del nostro paese e di liberazione

dal servaggio straniero, mi è caro ricordare, come già da tempo i geologi lavorassero colle loro ricerche a stringere con legami intellettuali le nostre ancora disunite regioni, ed all'occasione si offrissero anche di persona in olocausto per la causa della libertà. Un esempio preclaro ci è dato dal giovane, insigne geologo napoletano Leopoldo Pilla, morto a Curtatone guidando alla battaglia il manipolo universitario toscano; un altro ci è offerto dalla qui presente modesta e veneranda canizie di un reduce di Monte Suello e Bezzecca, il Prof. Torquato Taramelli.

Come Ministro di agricoltura è mio gradito dovere ricordare l'opera compiuta dall'Ufficio geologico per il rilevamento della carta geologica d'Italia, di cui anche celebriamo qui il cinquantenario. Una schiera di valenti operatori ha percorso e continua a percorrere in ogni senso, per ogni valle, su ogni picco, il nostro bel paese, dalle cime fumanti dell'Etna e dello Stromboli fino alle ardue vette nevose delle Alpi, rilevando le belle carte al centomila, che ci auguriamo di veder presto complete per tutta la penisola.

Fu nel 1861 che uno dei miei più illustri predecessori, il Ministro di Agricoltura, Ind. e Commercio Cordova, spinto dall'Ingegnere delle miniere Felice Giordano, riuniva in Firenze i migliori geologi italiani per discutere il modo più acconcio di organizzare quella che già in altri paesi era considerata come opera d'interesse nazionale. Ed il Prof. Capellini, che fu relatore di quella riunione e poi partecipò al successivo svolgimento del lavoro come membro prima, e da molti anni come presidente del Comitato che ne ha la direzione scientifica, potrà degnamente documentare come l'impresa abbia proceduto in mezzo a difficoltà non lievi, specialmente finanziarie, in modo onorevole e proficuo per il nostro paese.

Proficuo: poichè l'avere affidato il lavoro della Carta geologica del Regno al Ministero di agricoltura mostra che sin dal principio univasi, nella mente di chi lo designava, alla preoccupazione degli alti interessi della scienza quella dei vantaggi pratici che in tanti rami della vita nazionale possono trarsi dagli studi dei geologi. Ed è confortevole il vedere come il concetto di queste applicazioni utilitarie della scienza geologica

sia venuto penetrando nella coscienza pubblica: applicazioni che dal campo dell'arte mineraria (donde la geologia ebbe ed ha a sua volta largo tributo di progresso) si estende a quello delle acque, delle costruzioni, dell'agricoltura. E di tali applicazioni, che tanto contribuiscono al rendere apprezzata dal pubblico la scienza, è autorevole, convinto e tenace propugnatore l'attuale presidente della Società, il mio ottimo amico Prof. Cermenati, che ripetutamente levò in Parlamento la sua autorevole voce in proposito: ed ancora adesso presiede una Commissione incaricata dal Ministero di Agricoltura di esaminare il modo di far meglio contribuire la geologia al miglioramento della nostra agricoltura per mezzo di speciali carte che, sulla base della geologia, presentino gli elementi più importanti per il più conveniente sfruttamento del suolo.

Nel suo arduo e magnifico compito il lavoro ufficiale è stato ed è validamente coadiuvato dalle singole ed importanti ricerche degli illustri studiosi, che splendidamente fioriscono nelle nostre Università e di cui sì larga schiera io saluto in questo consesso adunata. Questo nobile consentimento e reciproco aiuto negli studi, non attossicato da gelosie comunali o competizioni regionali, ma semplicemente animato da emulazione individuale, unisca in un solo corpo tutti i geologi del nostro paese, ufficiali e privati, affinchè il risultato del loro studio concorde diventi anch'esso un'idea nazionale e così non solo sia riconosciuto il merito di ciascun studioso, ma ciò diventi anche onore e vanto d'Italia.

Con questa sicura coscienza del lavoro nazionale da noi compiuto possiamo guardare anche senza diffidenza, anzi con amore, gli stranieri, che hanno fatto oggetto dei loro studi questa nostra sacra terra, a cui da ogni parte del mondo essi convengono per gli immensi tesori di natura, d'arte e di civiltà qui accumulati ed in cui primeggiano le ricchezze geologiche, scintillanti tra i ghiacci delle Alpi, fiammeggianti tra i fuochi dei vulcani, nascoste tra i graniti della Sardegna o palesi nei nivei marmi delle Alpi Apuane, incitatori del genio di Michelangelo. Non solo quindi stringeremo la mano ai geologi francesi, svizzeri ed austriaci, che incontriamo sul grande baluardo alpino, mossi come noi dal puro desiderio ed entusiasmo della scienza, ma

passeremo con riconoscenza a quegli illustri uomini, come Charles Lyell, Eduard Suess, Theobald Fischer ed agli altri scienziati, che dal nostro paese appunto hanno tratto le cognizioni, con cui hanno gettato le fondamenta della geologia.

La scienza, si sa, è di natura universale, e quindi io non so altrimenti chiudere il mio saluto a voi che innalzando con voi lo sguardo verso un astro di prima grandezza, un genio veramente universale, che conobbe ed amò l'Italia come pochi altri al mondo, che studiò con pari amore i graniti del Brennero, le lave del Vesuvio ed i ciottoli delle Madonie, fu geologo, botanico, anatomico, fisico, pittore, romanziere, poeta, fu uno dei figli più grandí che la terra abbia del grembo partorito! Voi già avete compreso che parlo di Goethe. Quel genio quasi sovraumano sta davvero sul più alto gradino dell'obiettivazione della volontà di vivere, quale si è svolta sulla terra madre, e noi possiamo rallegrarci con la geologia che ci ha mostrato come già nella bruta energia tellurica produttrice del granito delle nostre Alpi esistesse in potenza lo spirito di colui che lo avrebbe un giorno studiato, imprimendo sulle roccie e l'arte e il nome d'Italia il marchio cosmico della sua possente universalità.

Ho già avuto occasione, o signori, di dire quale sviluppo io intenda dare nel mio Ministero ai vari servizi che ne dipendono; come il servizio geologico e mineralogico ed il servizio meteorologico m'interessino particolarmente. Gli intimi legami fra le ricerche della scienza pura e le applicazioni nella vita pratica; fra le serene indagini astratte e i trionfi alla vita industriale sfuggono alle persone ignoranti. Ma noi ogni giorno, dinanzi a ogni conquista del lavoro, dinanzi a ogni trionfo dell'attività, siamo costretti a rivolgere il pensiero memore agli studiosi solitari che più hanno contribuito, per vie dirette e per vie indirette, visibili ed invisibili, al trionfo della industria umana. E ogni giorno la separazione fra l'officina industriale e il laboratorio scientifico diventa a sua volta meno evidente.

Noi seguiremo, dunque, i vostri lavori con vivo interesse, con vivo amore. Io auguro che siano fecondi di risultati, degni del vostro nome e della vostra tradizione.

E ho l'onore di dichiarare, in nome di S. M. il Re, aperto il Congresso geologico italiano.

Il discorso di S. E. il Ministro viene salutato al suo termine da fragorosi battimani. Congressisti ed invitati sono in piedi ad applaudire il rappresentante del Governo.

In seguito ha la parola il sen. prof. Capellini, il quale legge il seguente discorso in commemorazione del L° anniversario dell'inizio della Carta geologica d'Italia e del XXX° anniversario della Società Geologica Italiana:

Nei primi giorni dello scorso luglio, ricevendo una circolare per questa nostra adunanza estiva, fui sorpreso di trovarvi annunziato, tra le altre cose, che a Lecco avrei commemorato il cinquantenario della Carta geologica d'Italia e il trentesimo anniversario della fondazione della Società geologica italiana.

Era per me un impegno di non mancare a questo simpatico convegno, non fosse altro per scusarmi di quello che non avrei fatto o appena ricordato.

Ma una lettera cortese dell'amico presidente Cermenati e una bella e bene elaborata pubblicazione del collega comm. ingegnere Baldacci, e la notizia divulgata sui giornali, mi decisero a prender la penna, quasi per completare e chiarir meglio alcune fasi della Carta geologica d'Italia, dalle origini fino ad oggi.

A cominciare dalla Relazione della Commissione convocata in Firenze nel settembre 1861, numerose sono le pubblicazioni riguardanti la formazione della Carta geologica d'Italia; ne scrissero Sella, Giordano, Pellati, I. Cocchi, M. Cermenati, C. De Stefani, P. Zezi e ripetutamente l'ing. L. Baldacci, oggi Ispettore Capo delle miniere, alla cui sapiente e amorosa direzione è fortunatamente affidato il R. Ufficio geologico.

Per parte mia, nei cinquant'anni dacchè fui chiamato ad occuparmi della Carta geologica d'Italia, più non me ne disinteressai; lavorai e, a lunghi intervalli richiesto ancora di consiglio, mi prestai volenteroso; rivendicai alcune proposte non esaudite, quando ciò reputai conveniente per l'onore del nostro

paese. Un brevissimo modesto cenno ritenni di doverne fare nella mia autobiografia pel decennio 1861–1871, sinceramente compiacendomi di ricordare i nomi dei geologi coi quali ero stato invitato a collaborare; conclusi melanconicamente, sperando che più mai avrei avuto ad occuparmi di questo argomento, anche perchè avevo pregato S. E. il Ministro dell'Agricoltura di voler pensare a chiamare altri al mio posto nel R. Comitato geologico.

Per verità, dopo la bella recente pubblicazione del Baldacci, avrei preferito il silenzio d'oro; ma poichè mi trovo costretto a parlare, mi propongo che la mia parola sia di argento, e che possa essere seme fecondo di una nuova fase risolutiva, per la quale, anche l'Italia, tra non molti anni anzichè in una lontana epoca geologica, abbia completa la sua Carta in grande scala e tale da poter servire alle Arti, alle Industrie, all'Agricoltura, a tutti!

Ritengo il momento opportuno e tutte le circostanze propizie; faccio voti ed auguro che seriamente se ne interessi chi deve.

Ed ora dirò brevemente.

I saggi di carte geologiche, che si avevano per opera di privati in diverse regioni, non possono essere considerati in rapporto al concetto di una Carta geologica dell'Italia; a tal riguardo, tutt'al più, si potrebbe prendere in considerazione la Carta geologica d'Italia pubblicata dal Collegno nel 1844. In ogni modo, per tener conto di tutti i brani di carta geologica italiana, bisogna cominciare da Paolo Savi che nel 1832 pubblicava la carta geologica dei Monti pisani, per la quale aveva dovuto rilevare anche la mappa topografica con l'aiuto del bravo disegnatore Francesco Pierucci. In seguito si ha la piccola carta geologica dei dintorni del golfo della Spezia pubblicata dal De La Beche nel 1° Volume delle Memorie della *Société géologique de France* nel 1833, anno augurale per gli studi geologici, specialmente per il mio golfo natìo, come già più volte ho avuto occasione di rilevare [1].

Nel 1835 Giuli progettava una carta geognostica e orittognostica della Toscana e Hoffmann nel 1839 pubblicava una bella e interessante carta geologica della Sicilia.

[1] Enrico De La Beche fu a studiare il golfo di Spezia nella primavera del 1829, indirizzato a G. Guidoni da F. Nesti con lettera 10 aprile.

Nel 1840 si ha la prima cartina geologica dell'Isola d'Elba del Krantz, che io copiai pazientemente nel 1858 in Pisa per giovarmene nella mia prima escursione in quell'isola.

Nel 1841 Angelo Sismonda pubblicava ancora una Carta geologica dei dintorni della Spezia nella scala di 1-100.000.

Nella circostanza della ottava Riunione degli Scienziati italiani in Genova nel settembre 1846, nel I° Volume della *Descrizione di Genova e del Genovesato,* si ha la « Carta geologica della Liguria marittima » di quel valente vero geologo che fu Lorenzo Pareto.

E finalmente ricorderò che, nel 1853, Angelo Sismonda pubblicava la Carta geologica degli Stati di S. M. il Re di Sardegna (Piemonte e Liguria).

Tre anni dopo, 1856, Alberto Della Marmora pubblicava la sua *Carte géologique de l'Ile de la Sardaigne,* nella scala di 1.500.000; lavoro accurato importantissimo e che finora può dirsi il solo da potersene giovare per quanto riguarda la costituzione geologica di quella interessantissima regione.

Nella prima metà del secolo XIX in Italia era ancora ben radicata l'idea: la geologia essere nata nelle miniere di Freiberg alla fine del secolo XVIII, figlia quindi naturale della mineralogia.

Nelle Università, nelle quali pei medici si aveva un corso di Storia naturale, questo insegnamento comprendeva la botanica, la zoologia, la mineralogia affidate a un solo professore. Solamente in alcune università la botanica era da tempo staccata dalle altre Scienze naturali e più tardi la zoologia aveva la stessa fortuna.

Pisa, Torino, Napoli ebbero un insegnamento speciale di Mineralogia e i titolari di questa si interessarono anche un poco della geologia.

Ebbe l'Università di Pisa un solo insegnante, ma due corsi distinti per la mineralogia e la geologia quando Paolo Savi cedette la mineralogia a Leopoldo Pilla [1] (1842), riservandosi l'insegnamento della zoologia.

[1] Leopoldo Pilla figlio di Nicola, autore del *Saggio litologico* dei vulcani di Roccamonfina (1795) e della *Geologia della Campania* (1823), era nato nel 1805. Covelli prof. di Mineralogia a Napoli morì nel 1829 e L. Pilla ne tessè l'elogio (Acc. Pontaniana 1830). Al Covelli succedette

Pilla era geologo e, se non fosse caduto per la libertà nella famosa giornata di Curtatone, per esso la geologia avrebbe presto avuto in Italia il posto che seppe riconquistare nella seconda metà del secolo passato.

Alla cattedra rimasta vacante per la morte del Pilla fu chiamato l'insigne botanico e fisiologo Giuseppe Meneghini, il quale in breve tempo con Paolo Savi, che sempre disse suo maestro, fu mineralogista ed eminente paleontologo, innamorando tutti delle Scienze naturali con le sue splendide lezioni di Geografia fisica.

Il 30 settembre 1859 il Governo provvisorio delle Romagne con la ricostituzione della Università di Bologna decretava la separazione della zoologia, della mineralogia e della geologia da affidarsi a tre titolari, mentre fino allora erano riunite in un solo corso di Storia naturale, dal quale però era stata disgiunta, ivi prima che altrove, l'anatomia comparata.

Un anno dopo, 26 sett. 1860, avvenuta l'annessione di quelle provincie, il Governo del Re pensò di provvedere anche ai posti vacanti nell'antico glorioso Ateneo e fu così che Bologna nell'anno scolastico 1860-61 ebbe un Corso e un Gabinetto di geologia distinto completamente da quello di Mineralogia.

A Torino e a Pisa la cosa non fu vista troppo di buon occhio e, solamente a Napoli, il prof. Arcangelo Scacchi ben volentieri si liberò dell'insegnamento della geologia, che fu per la prima volta affidato al prof. Guiscardi.

I cultori della geologia in Italia nel 1861 erano ancora pochi; ma era facile di prevedere che, fatta libera l'Italia, con la libertà anche la Storia della terra avrebbe potuto essere studiata e insegnata senza scrupoli e restrizioni, e, perchè i pochi appassionati della geologia potessero intendersi, si pensò al progetto di una Carta geologica d'Italia.

il Tondi; ma L. Pilla che si occupava bene e intensamente di geologia lo sostituì e nel 1840 dettò un *Corso di mineralogia.*

Nel 1841 fu chiamato a Pisa ove la cattedra di Storia naturale veniva divisa, restando a Paolo Savi la zoologia e la anatomia comparata.

Al posto del Pilla a Napoli succedette interinalmente lo Scacchi nel 1842 e fu professore di mineralogia e geologia fino a che la cattedra fu divisa e la geologia fu data al Guiscardi. V. interessante lettera di L. Pilla a Gerolamo Guidoni 14 giugno 1842. (Capellini, *Gerolamo Guidoni,* ecc. Genova, 1892).

Come tutte le idee buone, anche questa trovò oppositori; ma pure finì per trionfare e si ebbe il Decreto Cordova 28 luglio 1861.

Pare, ma a me non consta, che la prima ispirazione al Cordova per fare una Carta geologica d'Italia sia dovuta ad una lettera di Felice Giordano nell'ottobre 1860 e poichè pare che esso intendesse di far tutto con gli ingegneri delle miniere, potrei forse rendermi conto della opposizione al progetto da parte dei geologi che allora avrebbero dovuto promuoverlo e sostenerlo, come scriveva il Lessona che me ne teneva informato.

Fatto sta che Cordova promosse il R. Decreto col quale in Firenze, per la circostanza della prima Esposizione italiana, il 12 settembre 1861 fu convocata la Giunta per la Carta geologica. Dei giovani geologi più arditi, e che più potevano interessarsene, a far parte di quella Giunta consultiva furono chiamati il prof. Igino Cocchi, il prof. Capellini, l'Abate Stoppani; il Consiglio delle miniere vi era rappresentato da Quintino Sella, professore di mineralogia nella Scuola degli ingegneri. Se l'ingegnere Giordano aveva ispirato il Ministro, è strano che sia stato dimenticato nella Commissione alla quale, dopo la prima comunicazione, fu anche aggiunto il prof. Omboni. La lista definitiva fu di 24, dei quali oggi mi resta soltanto, amico caro e costante, il prof. Igino Cocchi, al quale invito i colleghi della Società geologica a mandare, in questo giorno solenne, un affettuoso saluto (*applausi*).

Conoscevo tutti i colleghi della Giunta, tranne l'Abate Stoppani; con esso mi incontrai per la prima volta alla 30ª Riunione straordinaria della *Société géologique de France* a Saint-Jean de Maurienne ed ebbimo occasione di occuparci insieme e di discutere coi geologi della Savoia, di strati a *Avicula contorta* e *Plicatula intusstriata*. Il 5 settembre, attraversando il *Col de la Roue* per renderci conto della galleria del Frejus, discorremmo ancora della prossima nostra Riunione a Firenze per la Carta geologica d'Italia. Con Stoppani fui subito d'accordo su ciò che conveniva, su ciò che si doveva fare, ed entrambi speravamo. Pochi giorni dopo a Firenze, i congregati eleggevano a loro presidente Lorenzo Pareto, segretarii Omboni e Stoppani, relatore Capellini.

Pareva che tutto andasse a vele gonfie; si discusse ampiamente, serenamente; gli intervenuti, compresi tutti della importante missione, suggerirono, consigliarono; io procurai di rendere di tutto esatto conto, formulai le proposte della Giunta consultiva, e della Relazione approvata alla unanimità fu votata la stampa.

I geologi italiani si congedarono allegri e contenti e tutti con la certezza che l'opera loro sarebbe stata apprezzata e che, ai più giovani, sarebbe stata affidata la esecuzione della progettata Carta geologica.

Ma qui cominciano le dolenti note ed io, per non trovarmi trascinato a dire cosa ebbi a pensare della Carta geologica d'Italia, fino dal 1861, riferirò alcuni brani di lettere del buon amico Stoppani.

Nella sua prima lettera, 30 nov. 1861, mi annunzia la sua nomina a *professore straordinario di geologia* nella Università di Pavia, discorre della sua *Prolusione* e dei nostri studi, ma già lamenta di non aver più sentito parlare del nostro convegno in Firenze e di non aver avuto neppure il piccolo indennizzo per quella gita, benchè su di esso egli pure avesse fatto assegnamento.

Il 13 gennaio 1862 mi scrive ancora di scienza; ma mi chiede altresì notizie del *triste affare compensi* e se io aveva riscosso la *favolosa somma!* Si capisce che era di cattivo umore; ma quando si studia seriamente, certe miserie non ci tangono e si finisce sempre con la nota allegra.

Da Pavia il 4 febbraio 1862 mi scriveva delle sue lezioni, ma principalmente mi dava notizia della Carta geologica che a noi stava tanto a cuore, e qui cederò a lui la parola, perchè molte cose si rilevano esattissime dal brano che credo opportuno di trascrivere:

Pavia, 4 febbr. 1862.

Carissimo Capellini,

. . . .

. . . .

Ho una novità a comunicarvi nè so che impressione vi produrrà. Io era veramente eretico per tutto ciò che riguardava la esecuzione della Carta geologica d'Italia.

Or ecco improvvisamente sono chiamato a porvi mano. Ecco come andò la cosa. Il Ministro Cordova ne era caldissimo. Sella fu da lui spedito in missione per lo studio che si faceva in altri paesi. Si portò a Londra, a Parigi, a Vienna, a Bonn, a Berlino, etc., parlò coi più distinti geologi, etc. e stese un rapporto veramente bello, terminando con un progetto che si informa naturalmente al metodo inglese. È già steso il Decreto per la formazione della *gran Carta;* vi saranno impiegati e vi sarà un *Consiglio straordinario.*

A me ed a Gastaldi è offerto l'impiego. Partiremo presto per l'Inghilterra per lavorare una stagione coi geologi inglesi, e di ritorno si darebbe principio alla Carta. Non vi dico il mio andare e venire da Torino, i miei dubbi, i miei dispiaceri di abbandonare il mio posto, etc., etc. Ho finito coll'accettare e attendo la mia nomina di Ingegnere delle miniere di 2ª classe, con lo stipendio di L. 2800.

Ho parlato a Sella di voi e di altri. Mi disse di voi che non era proposta da farsi, mentre siete professore ordinario. Parmi infatti d'aver sentito da voi stesso che non avreste certo abbandonata la cattedra per farvi impiegato. Non so se io pure l'avrei fatto quando mi avessero nominato ordinario. Poco so dirvi del resto, nè ho tempo oggi di scrivervi molto. Attendo invece lettere da voi: come la pensate?...

Aff.° amico

ANT. STOPPANI.

Quando il prof. Q. Sella veniva chiamato a far parte della Giunta per la Carta geologica, non era solamente professore di mineralogia, ma anche Deputato; io ho sempre pensato che egli fosse stato l'ispiratore del Cordova, quindi non è da meravigliare che, senza tener conto del lavoro elaborato della Giunta, il Ministro della Agricoltura lo incaricasse di una visita agli Istituti geologici d'Europa, di una relativa relazione e progetto per la *gran Carta,* come la chiamò lo Stoppani, e di avviare egli tutto, come del resto avrebbe saputo e potuto fare maestrevolmente.

Ma Sella Deputato, tornato dal viaggetto per la Carta geologica d'Italia, poco dopo diventò Ministro e allora: addio Mineralogia, addio Geologia e Carta geologica!

Trascorso neppure un mese dalle rosee speranze concepite dal convertito abate Stoppani, ecco quanto questi mi scriveva ancora in proposito:

Milano, 14 marzo 1862.

Carissimo,

Sic transit gloria mundi!!!

Tutto è andato in fumo. Gastaldi mi scrive di mettere il cuore in pace.

Sella fatto Ministro diventò Saturno mangiatore dei propri figli. Economia, economia!

Che far? degg'io di lagrime
Bagnar per questo il ciglio?
No, no; miglior consiglio
È di godere ancor.

State allegro ancor Voi e abbiatemi sempre tutto Vostro

Ant. Stoppani.

In una interessante lettera (2 marzo 1863) nella quale mi risponde per la posizione stratigrafica degli strati a *Possidonomia Bronni*, scriveva in fine:

. . . .

So che avete pubblicato diverse cosette, ma a me non avete pensato. Vi siete fatto tanto straniero che vi dirigete con le lettere a Pavia. Non sapete che sono giubilato? Cioè sono professore di Geologia all'Accademia Scientifica letteraria di Milano che non esiste più, destinato all'Istituto tecnico superiore che non esiste ancora, per cui sono qui confinato nella mia stanzetta coi miei libri e coi miei sassi. A dir vero non sono malcontento; ma il giuoco per esser bello deve essere corto e temo invece che sia lungo.

. . . .

Gastaldi fu nominato professore di Mineralogia nel posto del Sella; io non mi lagnai con alcuno, ma continuai a lavorare come avevo imparato da Lyell, Falconer, Hébert, Desnoyers, Favre, Pictet e tanti altri, in Francia, in Inghilterra, in Svizzera e in Germania, senza missioni, senza sovvenzioni governative! Il progetto del grande arsenale nel Golfo di Spezia mi aveva offerto la opportunità di studi interessantissimi, anche per quelle colossali costruzioni e, col colonnello Chiodo, presto ci eravamo intesi e messi d'accordo che il Ministro della Marina avrebbe favorevolmente accolta una carta geologica dei dintorni del Golfo di Spezia in grande scala.

Nel 1863, prima della mia partenza per il viaggio in America, quella carta era pubblicata!

Nella descrizione e illustrazione di quel primo foglio di Carta geologica italiana, nella scala di 1-50,000, è chiaramente indicato il fine a cui miravo con quella pubblicazione, in rapporto

con il progetto della Carta geologica elucubrato e poi completamente abbandonato dal Governo.

Con la esperienza, frutto delle mie escursioni in Europa e in America, fin d'allora preoccupato anche della coloritura e nomenclatura, incitando Comuni e Provincie a interessarsi delle rispettive carte geologiche, raccomandavo ai geologi di mettersi prima d'accordo, perchè quel lavoro riescisse uniforme, da poter giovare a tutti ed essere da tutti egualmente apprezzato.

Speranze vane; parole cortesi. Il progetto della Carta geologica dormiva sonni tranquilli, col pretesto della economia; solamente, con qualche veste politica, avrebbe potuto essere destato dal duro sonno!

Richiesti e raccolti tutti i brani di carte geologiche pubblicate fino al 1866, nominata una Commissione di Consiglieri delle Miniere, composta di Cocchi, Meneghini e Scarabelli, fu al primo affidato l'incarico di compilare una Carta geologica d'Italia per la Esposizione internazionale del 1867 a Parigi; con quali mezzi meglio è tacere, perchè quando i mezzi non sono adeguati è facile di prevedere l'insuccesso.

Finalmente con Decreto 15 dicembre 1867 fu istituito un Comitato geologico composto col prof. I. Cocchi presidente, professor B. Castaldi, ing. F. Giordano ispettore del Corpo delle miniere, prof. G. Meneghini e senatore L. Pasini.

Nel luglio 1869, un Regolamento del Comitato fissò le norme per la esecuzione del lavoro, le attribuzioni, i locali e quanto altro; quattro ingegneri furono a disposizione del Comitato per la esecuzione: Alessandri, Grattarola, Momo, Zezi.

E i mezzi? Nel bilancio 1869 si trovano stanziate L. 12000: *Sussidio al Comitato incaricato degli studi preparatorii per la Carta geologica del Regno.*

Il Comitato cominciò a funzionare; l'Elba e i dintorni di Firenze furono subito oggetto di studi speciali e nel 1870 si ha il primo volume del Bollettino del Comitato geologico.

Per fare delle buone carte geologiche, bisogna avere delle eccellenti carte topografiche in scala piuttosto grande; allora si avevano soltanto la Carta Austriaca all'86400 per la Toscana e la Lombardia, quella dello Stato Maggiore per le antiche provincie Piemonte e Liguria, in scala di 1-50000; non

ho bisogno di aggiungere altro per far capire con quali difficoltà bisognava lottare per metter bene a posto ogni cosa; ciò valga a maggior merito di coloro che poterono, ciò nonostante, preparare qualche cosa di buono.

Fino al 1873 il Comitato geologico era stato come doveva e dovrebbe essere, solamente può dirsi che mancava di personale e di mezzi adeguati; sicchè viveva stentatamente e, forse, più di quello che dava non poteva dare!

Con Decreto 15 giugno 1873 la sede del Comitato geologico fu trasferita da Firenze a Roma; al Cocchi geologo naturalista non si usò alcun riguardo e la esecuzione della Carta geologica venne affidata a una Sezione del R. Corpo delle Miniere, alla dipendenza dell'Ispettore Capo di quel Corpo.

Il Comitato geologico venne riorganizzato su nuove basi.

Prima però di dare esecuzione a quel Decreto il Ministro dell'Agricoltura (allora Finali) volle interpellare alquanti geologi italiani e con lettera circolare del 20 febbraio 1874 chiedeva pareri per la *formazione e pubblicazione della Carta geo logica del Regno in grande scala.*

Questo fatto basta per sè a dimostrare che poco o nulla si era fatto, che i dirigenti erano incerti su ciò che sarebbe stato conveniente di continuare a fare e che il *non avere attratto, nell'orbita di quel grande lavoro, un personale giovane, attivo, capace, seriamente innamorato della geologia*, avrebbe dato luogo a opposizioni, rancori e critiche, poichè, per il rilevamento della Carta geologica si doveva essere ingegneri di Miniere ed avere studiato all'Estero almeno per un paio d'anni.

Tot capita quot sententiae; con le discrepanti risposte al quistionario ministeriale non era possibile di concludere e, d'altra parte, ai dirigenti premeva di far presto. In una mia pubblicazione del 1877 è narrato quanto avevo suggerito, raccomandato in quella circostanza; l'esito infelice d'allora fu, come tutti sanno, compensato onorevolmente per l'Italia nel Congresso di Parigi, 1878.

Nell'aprile il Ministro convocò in Roma tutti coloro che erano stati interpellati; vi fu una specie di Congresso, meno serio di quello di quattordici anni prima, e il resultato è am-

piamente esposto anche nella già più volte citata Memoria del Baldacci.

Nel 1878 si facevano serii rilevamenti con Carte topografiche in grande scala, in Sicilia, nei dintorni di Roma, nelle Alpi Apuane, nell'isola d'Elba; a Parigi anche per questa parte l'Italia figurò abbastanza bene.

I fondatori del Congresso geologico internazionale a Filadelfia riconobbero all'Italia, nel primo Congresso di Parigi, la prima savia idea d'un simile convegno e, così, l'Italia fu scelta per sede della seconda Sessione, per la quale ebbi agio di svolgere meglio il mio concetto.

Col favore e l'aiuto di Q. Sella, l'assegno per la Carta geologica fu elevato a L. 60.000.

Il così detto Comitato geologico subì nuovo rimpasto, si stabilirono nuove norme, furono date nuove disposizioni. In base all'art. 1° del Decreto 23 gennaio 1879 il R. Comitato geologico era così costituito:

Meneghini, presidente.

Capellini, Gemmellaro, Ponzi, Scacchi, Scarabelli, Stoppani.

Ne fecero parte: Il Capo dell'Istituto topografico militare, i due Ispettori capi delle Miniere, il Direttore della Stazione agraria che doveva occuparsi di minerologia.

Parve per un momento di aver raggiunto l'ideale, e tutto doveva riuscir bene e in pace; ma presto si ebbero indizii di malcontento.

Poichè mi ero addossato il carico di organizzare il Congresso di Bologna e volevo che da esso si avesse qualche cosa di veramente serio e duraturo, con tutte le forze mi adoperai per evitare dissidii e rimandare discussioni e nuove proposte.

Alla prima adunanza 17 marzo 1879, Stoppani si dichiarava nettamente contrario al sistema adottato per la Carta geologica; presenti, membri eletti dal Ministro, eravamo soltanto quattro geologi: Meneghini, Ponzi, Stoppani, Capellini; e lo Stoppani lamentava che i geologi fossero pochi, *sapendo che Meneghini e Capellini erano contrarii alle sue idee e non sapendo come la pensasse il Ponzi.* Si discusse ampiamente, ma non vi fu verso di tirare il buon Stoppani nell'orbita del Comitato e dico del Comitato perchè tutti gli altri membri erano unanimi;

Stoppani voleva dimettersi, ma all'adunanza del 10 giugno 1880 fortunatamente era ancora coi colleghi e, per quella volta, erano invitati parecchi altri, trattandosi di una seduta straordinaria per *esaminare un progetto di legge* che il Ministero aveva in animo di presentare al Parlamento *per stabilire su solide basi l'intrapresa della Carta geologica.*

Assai ben disposto per ciò era S. E. il Ministro Miceli che inaugurò il Convegno, presieduto poi dal prof. Meneghini.

A me pareva che non si fosse troppo lontani da quanto era stato proposto dalla Giunta del 1861 e dal progetto Sella 1862; ma poichè Stoppani non era disposto a convenire per quanto nel 1862 avrebbe accettato e il prof. Taramelli si univa ad esso per proporre contro-progetti, fu votato un ordine del giorno col quale si pregava il Ministro di rinviare a novembre la seduta di quella Commissione.

Il Comitato era nuovamente convocato il 7 febbraio 1881; io non pensavo ad altro che al Congresso internazionale, pel quale ero validamente secondato e aiutato da Sella e Giordano, avendo a disposizione tutto quanto mi poteva occorrere dall'Ufficio geologico e dagli ingegneri delle miniere.

L'amico Stoppani, accennato appena alla sua sorpresa che nella stessa circostanza non fosse stata convocata la Commissione dell'anno precedente, ne riconosceva però lealmente la inopportunità, affinchè nessuna nube avesse a turbare la serenità del Congresso internazionale di Bologna, al cui buon esito augurava il concorso unanime e cordiale di tutti i geologi italiani.

Fu proposto che la Commissione fosse convocata nella primavera del 1882 per discutere il nuovo progetto.

E qui, interrompendo la dolorosa storia del Comitato, delle Commissioni, dei progetti e contro-progetti, dei Regolamenti e di quanto altro si riferisce alla sistemazione del servizio per la Carta geologica d'Italia; deplorando tanto tempo perduto, tante energie già allora sciupate per venti anni, dirò brevemente della Società geologica italiana.

In Parigi, nel 1859, essendo inscritto membro a vita della *Societé géologique de France,* ne frequentavo le regolari adunanze serali, incontrandomi con Hébert, Desnoyers, Lartet, Bar-

rande, Deshayes, Omalius d'Halloy, De Verneuil, Sainte-Claire Deville, Gaudry ed altri dei più assidui colleghi.

Discorrendo delle importanti notizie di geologia italiana che la Società, appena costituita, aveva accolte e pubblicate nel Bollettino e nel primo volume delle sue Memorie (1833), da que' cari amici io ebbi il primo suggerimento di pensare, a tempo opportuno, alla costituzione anche di una Società geologica italiana.

Fondata la Società dei *Naturalisti italiani* in Milano (1860) i geologi vi ebbero gran parte, capitanati subito dall'Ab. Stoppani; la prima adunanza generale estiva fu con Q. Sella a Biella, nel 1864, per la seconda in Spezia mi piegai alla quasi imposizione del buon Stoppani e tutto riuscì bene per l'avvenire della geologia e dell'archeologia preistorica.

Distratto per lontane peregrinazioni e poco incoraggiato dalla accoglienza che era stata fatta ad altre mie proposte d'occasione, trascorsero parecchi anni senza che io pensassi ancora a una Società geologica italiana; ma quando in Parigi nell'aprile 1880 prendevo parte alla festa cinquantenaria della fondazione della *Société géologique de France* e, tra i fondatori superstiti, vedevo il Desnoyers che ne era stato il primo Vicesegretario, l'antica idea tornò a germogliare.

Era meco, in quella circostanza, Felice Giordano e dopo la bella esposizione del Lapparent sulle origini e sui primordi della Società, ricordando la parte che vi avevano avuta gli stranieri, non ultimi gli italiani, lamentavamo insieme che in Italia, ove già allora vi era buon numero di geologi e di paleontologi, non si fosse ancora fatto nulla di simile; ci proponemmo di occuparcene e di provvedere anche a questo, appena si presentasse occasione propizia.

L'anno dopo erano in Bologna quasi tutti gli italiani cultori della geologia, convenuti al 2° Congresso internazionale al quale ne furono iscritti più che duecento.

Il Congresso era inaugurato il 26 settembre; Q. Sella, alla seconda adunanza generale estiva in Fabriano, il 2 settembre 1883 narrò come il 27 settembre 1881 dopo la mezzanotte, *al professor Capellini ed all'ing. Giordano soltanto allora in libertà*

dalle molteplici cure del Congresso, aveva enunciato il pensiero: *bisogna fondare una Società geologica italiana.*

L'ora era tarda ed ero assai stanco; mi riservai a rispondere appena giorno.

La mattina del 28 settembre la proposta di un convegno per la sera dello stesso giorno, per esaminare se conveniva costituire una Società geologica italiana, era sottoscritta da più di sessanta degli italiani presenti alla seduta e, in quella memorabile riunione alla quale desiderarono di prender parte anche molti illustri colleghi stranieri e S. E. M. Minghetti, fu nominato un ufficio provvisorio per il progetto dello Statuto ed altro.

Per questo la Commissione trovò presso il gabinetto di geologia quanto poteva occorrergli; perchè tutto avevo preparato e predisposto; il 29 settembre lo Statuto fu discusso ed approvato e la Società geologica italiana costituita col prof. G. Meneghini suo primo presidente per l'anno 1881–1882. Il primo presidente veniva incaricato della nomina degli altri membri dell'ufficio; ma a Q. Sella, presidente onorario del Congresso internazionale, riescì graditissimo che a lui fosse riservato un tanto onore, non volendo poi, egli, altro accettare per allora, ma promettendo il suo più valido appoggio per la prosperità del Sodalizio che doveva perpetuare il ricordo del Convegno internazionale di Bologna.

Q. Sella prese parte, come già accennai, al secondo nostro Congresso estivo in Fabriano nel 1883 con S. E. Domenico Berti Ministro dell'Agricoltura, e la sua ultima escursione fu con noi sulle rive del fiume Esino; anche in quella circostanza, apprezzando sul terreno il valore di molti bravi giovani, facemmo progetti per l'avvenire della Carta geologica d'Italia in grande scala.

Sei mesi erano appena trascorsi, quando improvvisamente Q. Sella ci fu rapito, mentre sul suo valido aiuto tante speranze erano fondate. Confesso che, mancatomi Q. Sella, io mi sono sentito incapace e impotente a fare o a promuovere quanto con esso sarebbe stato agevole e di sicuro buon esito.

La Società geologica, frattanto, cresceva vigorosa, malgrado che taluni l'avessero momentaneamente giudicata parto immaturo.

Per benevolenza dei colleghi eletto più volte presidente, nelle Marche, in Toscana, nell'Umbria, in Calabria, in Liguria, organizzai questi convegni estivi, che hanno tanto contribuito alla conoscenza della costituzione geologica del nostro paese e all'affratellamento di quanti si interessano a questi nostri studi. Ho sempre ammirato la concordia degli intenti, il progresso incessante, la feconda operosità, sicchè la Società geologica italiana è oggi veramente degna di stare alla pari con le sue sorelle maggiori.

Fortunato e lietissimo di poter presenziare la celebrazione del trentesimo anniversario della fondazione del fiorente nostro Sodalizio, non sarò certamente con quelli tra voi che ne festeggeranno il cinquantenario; ma poichè, per bontà vostra, ne sono membro perpetuo, anche allora e sempre sarò con la Società geologica italiana! (*approvazioni*).

Ed ora, tornando alla grave questione della Carta geologica d'Italia, dirò subito che nel 1879 la convocazione della Commissione straordinaria essendo stata rimandata alla primavera del 1882, eravamo riusciti ad allontanare momentaneamente le nubi temporalesche che minacciavano di compromettere perfino il Congresso internazionale; ma nel frattempo, anzichè dileguarsi, si addensarono e fu inevitabile di affrontare la tempesta.

Una nube minacciosa apparve all'orizzonte con la inaugurazione del Congresso, ma col sole meridiano del 27 settembre anche quella nube temporalesca scomparve e, due giorni dopo, la Società geologica italiana era nata come ho accennato.

Nel marzo 1882 il progetto Stoppani–Taramelli fu rimesso in discussione davanti a una straordinaria numerosa commissione, dalla quale erano stati però esclusi taluni che sarebbe stato invece opportunissimo di avere con noi: ciò fu allora e poi severamente criticato.

Io non posso rinvangare cose che vorrei sepolte per sempre; mi sarei allora volentieri avvicinato ai colleghi Taramelli e Stoppani, ma fui costretto a restare con Sella, Giordano, Meneghini, e fu fatto un pasticcetto a base di laboriose riflessioni e mutue concessioni per concretare un progetto definitivo da presentare alla Camera.

Col solito pretesto delle gravi condizioni del bilancio, anche quel progetto restò lettera morta, non ebbe neppure l'onore di essere preso in considerazione; tutto continuò col sistema di prima e con gli stessi organamenti; solamente si ebbe nel 1882 una dotazione di circa 92.000 lire, dotazione che raggiunse il suo massimo in lire 160.800 nel 1887, ma che in seguito sempre si cercò di falciare e ridurre, tanto che nel 1894 ci trovammo con sole L. 45.000.

Presidente del Comitato il prof. Meneghini, Direttore dell'Ufficio geologico il Comm. Giordano, si spinsero i lavori per la Carta geologica quanto più fu possibile, in rapporto coi mezzi disponibili. Fino a che gli ingegneri geologi poterono dare tutta la loro attività al lavoro pel quale facevano parte del Corpo delle Miniere, per parte mia non ebbi motivo di malcontento; ma nessuno dei geologi del Comitato si può dire che fosse soddisfatto appieno del come procedevano le cose.

Tutti brontolavano, tutti suggerivano, ma fuor di luogo e tempo; io dovevo barcamenare, perchè riconoscevo che si faceva tutto con le migliori intenzioni e con buona volontà.

Poichè il maestro Meneghini, affidandomi di continuare l'opera sua nel Comitato, mi aveva raccomandato e quasi imposto di non pensare a riforme e di non guastare, eccomi responsabile *in partibus* dopo il 1889.

La opportunità di stabilire nettamente le attribuzioni del Comitato e quelle dell'Ufficio geologico, per non confondere le reciproche responsabilità, la necessità di formulare istruzioni tecniche per il personale incaricato del rilevamento e di separare la parte amministrativa dalla scientifica, questa spettante al Comitato, quella da esercitarsi dall'Ufficio, furono gli argomenti discussi e presi in seria considerazione.

Raccomandai in modo particolare la Società geologica, perchè della utilità grande che ne doveva derivare alla Carta geologica d'Italia, già si avevano avute prove eloquenti.

Nominata una Commissione per il nuovo Regolamento per il Comitato geologico, da sostituire a quello del 1880, il professor Cocchi ne fu il Relatore e se ne occupò con ogni maggiore impegno e competenza; i colleghi esaminarono, proposero

modificazioni e, complessivamente, quel Regolamento era approvato nella seduta del 12 giugno 1890, per essere reso esecutivo nell'anno seguente.

La approvazione ministeriale si ebbe il 2 febbraio 1891; ma nel giugno già si proponevano aggiunte e modificazioni; tutto ciò a provare quanta incertezza, dopo trenta anni, regnava ancora sulla retta via da percorrere, per fare progredire rapidamente, uniformemente e con soddisfazione di tutti, la Carta geologica in grande scala.

L'ottimo Giordano aveva perduto assai della sua energia ed anche questo contribuiva ad accrescere le incertezze e faceva prevedere nuove tempeste.

Da molte parti arrivavano alla Presidenza del Comitato nuove lagnanze, osservazioni, consigli; io dichiaro francamente che non sapevo a qual partito appigliarmi; speravo sempre che, a poco a poco, tutto potesse meglio avviarsi.

Frattanto, poco dopo la seduta estiva del 1892, una ben grave notizia correva fulminea e terribile: l'ingegnere Giordano, Ispettore Capo delle Miniere, dopo avere scampato serii pericoli, era finito miseramente per una caduta a Vallombrosa.

Inutile dire che il Regolamento stato approvato nel 1891 non aveva avuto neppure un principio di esecuzione; spirava vento poco favorevole per la Carta geologica; io avevo di mira principalmente che, in un modo o in un altro, si tirasse innanzi, perchè capivo che una sospensione sarebbe stata la fine.

Appena morto il Giordano i geologi del Comitato desideravano di essere subito convocati per mettersi d'accordo sul da farsi; ma la riunione avendo dovuto essere ritardata, si accrebbe il malcontento e un nuovo progetto di Regolamento presentato dal nuovo Ispettore delle Miniere Direttore dell'Ufficio geologico e le osservazioni contenute in una lettera ministeriale indirizzata alla Presidenza del Comitato, avevano persuaso i geologi a rassegnare subito le loro dimissioni al Ministero, considerando essere quella la soluzione migliore per mettere Sua Eccellenza il Ministro in grado di provvedere una buona volta a un *riordinamento organico del Comitato geologico conforme alla vera missione che a questo dovrebbe spettare.*

Il progettato Regolamento fu però ritirato ed altrettanto ottenni per quell'Ordine del giorno, in base al quale i geologi si sarebbero tutti dimessi.

Dal 1892 al 1907, con l'Ispettore delle Miniere Comm. Pellati si fece quanto fu possibile, coi ristretti mezzi dei quali si disponeva per la Carta geologica; spesso l'Ufficio geologico accettò missioni e incarichi pei quali furono interrotti e ritardati i lavori di valenti operatori. A me parve che, a poco a poco, diventassero meno chiare le attribuzioni del Comitato e quelle dell'Ufficio geologico, sicchè in complesso si potesse pensare che l'Ufficio della Carta geologica effettivamente non fosse altro che una Succursale dell'Ufficio delle Miniere e a poco o nulla ridotta l'azione del Comitato consultivo, raramente consultato.

Senza potere ottenere che, per qualche valente membro dell'Ufficio, si avesse un trattamento diverso da quello degli ingegneri delle Miniere, coi quali era costretto a fare la sua carriera, si videro geologi operatori abbandonare l'Ufficio geologico per darsi all'insegnamento, e se è giustizia di dire che tutti facevano e fecero del loro meglio per ottenere maggiori mezzi, maggiori facilitazioni da parte del Ministero; se individualmente ognuno lavorava coscienziosamente, la mancanza di una direzione esclusiva, costante, unica ed autorevole si faceva ogni giorno più evidente.

Per molti riguardi il Presidente del Comitato si trovava male e capiva quanto doveva alla indulgenza dei colleghi, per la loro tolleranza e per l'aiuto morale del quale lo confortavano.

In un momento in cui mi sentii libero da ogni impegno rassegnai le mie dimissioni, facendo capire a S. E. il Ministro Cocco Ortu che, *dopo mezzo secolo* di incertezze e di tentennamenti, di progetti e contro-progetti, sarebbe stato conveniente che anche il Comitato per la Carta geologica fosse riordinato in modo conforme alla missione che gli dovrebbe spettare. Senza mezzi termini, feci nettamente comprendere che, o si provvedeva convenientemente, o la Carta geologica d'Italia non sarebbe mai finita e sempre più discordi sarebbero riesciti i lavori dei singoli operatori, mancando una direzione superiore autorevole e lasciando che, con la lustra di un Comitato geologico consultivo, ognuno operasse a modo suo e con le sue vedute.

N'ebbi lusinghiere promesse e fui invitato a dare suggerimenti; ma anche questa volta nessun risultato.

Nelle più recenti brevissime adunanze del Comitato fu ancora messa innanzi la quistione di tornare a separare nettamente il Servizio della Carta geologica dal Servizio delle Miniere, al quale troppe mansioni sono state affidate. I membri del Comitato mi parvero tutti consenzienti; la sola difficoltà, ma fondamentale, che si presentò fu: la necessità di una legge.

Ebbene è a questo, o Colleghi, che io volevo arrivare per concludere.

È necessaria una legge? Il Ministro dell'Agricoltura in più circostanze si dichiarò disposto a fare, a voler fare, a volere riordinare, a voler contentare tutti.

La Società geologica italiana, che vuole oggi festeggiare il cinquantenario dal primo progetto per la Carta geologica d'Italia, qui nella patria di Antonio Stoppani che tanto se ne era interessato, che tanto fu dolente di non riescire perchè i tempi non erano propizii, emetta un voto solenne perchè il Comitato per la Carta geologica d'Italia sia una buona volta disgiunto e indipendente dal Corpo degli ingegneri delle Miniere, conformandosi, magari, per il rimanente a quanto era stato deliberato dalla Giunta consultiva del 1861 e proposto anche da Sella nel 1862.

I tentativi di continue modificazioni, già per mezzo secolo, senza essere riesciti a un soddisfacente assetto definitivo, devono avere persuaso tutti che la organizzazione del Comitato geologico non è buona; vi sono errori da correggere e la esperienza maestra oggi deve a ciò saper provvedere.

La Società geologica italiana ha una importante missione da compiere; ove occorra trovi modo di far sentire la sua voce anche in Parlamento, come già ha fatto sentire il nostro Presidente. Approfittando del momento favorevole in cui tutti i Membri dell'Ufficio geologico sono geologi sperimentati, geologi che hanno avuto modo di valutare tutte le difficoltà, tutti gli inconvenienti del sistema ibrido col quale ci siamo fin qui trascinati, certamente si riescirà. I migliori alleati e collaboratori, perciò, devono essere gli Ingegneri delle Miniere, persuasi del

vantaggio reciproco della disgiunzione delle attuali due sezioni del Corpo delle Miniere.

Ai Geologi ingegneri o naturalisti, costituiti in serio Comitato geologico indipendente, sia affidata la revisione e il sollecito compimento uniforme della gran Carta geologica d'Italia.

All'Ufficio delle Miniere, col suo Consiglio superiore, tutto quanto direttamente o indirettamente alle miniere si riferisce.

Ringrazio i colleghi che mi hanno obbligato ad esporre nettamente il mio pensiero; auguro che la riunione XXX estiva della Società geologica italiana in Lecco resti memorabile per la definitiva soluzione della Carta geologica d'Italia ed ho finito.

Grandi applausi accolgono la fine del discorso del prof. Capellini, che riceve molte congratulazioni dal Ministro e dai presenti.

Da ultimo il Presidente, dichiarata finita la cerimonia inaugurale, invita i congressisti a nominare per acclamazione S. E. Nitti Presidente Onorario del XXX° Congresso Geologico Nazionale (*vivissimi applausi*). Aggiunge che il Ministro per dimostrare il suo vivo interessamento al Congresso parteciperà alla gita dell'indomani in Valsássina (*nuovi applausi*), ed a nome del Circolo Sociale di Lecco, che ha sede nelle sale superiori del Teatro, invita le autorità ed i congressisti ad un rinfresco d'onore offerto dal Circolo stesso.

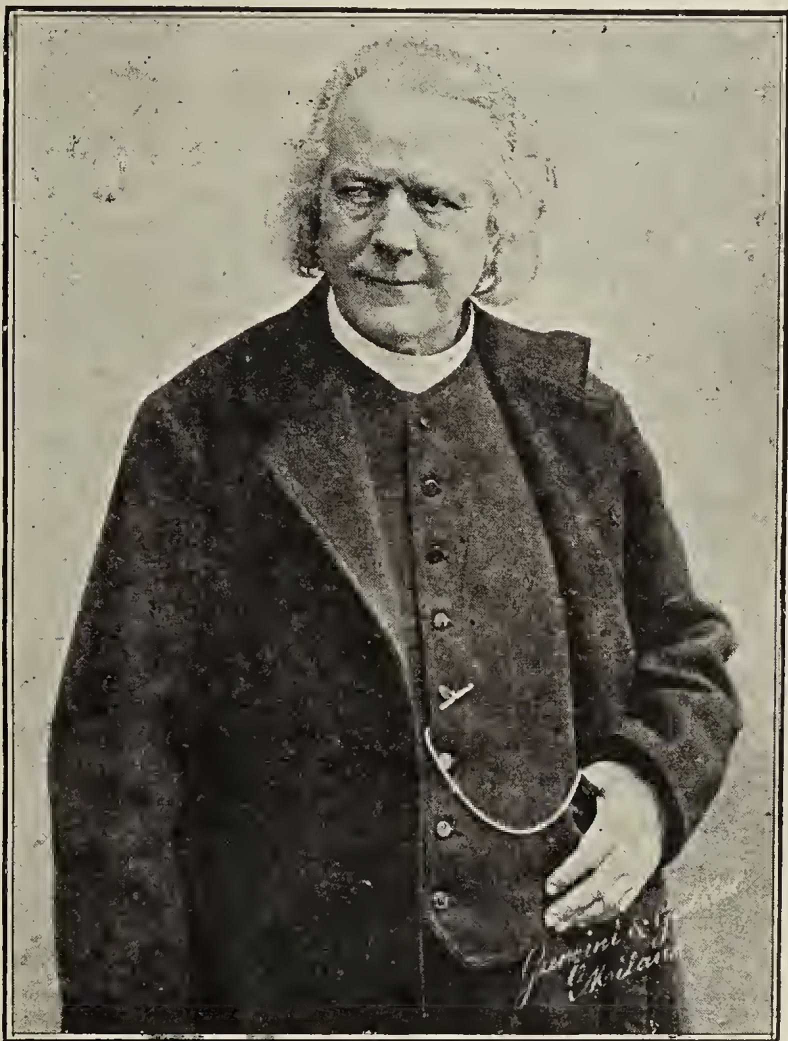
La seduta è sciolta alle ore 12.

I congressisti si recano in seguito nei sontuosi locali del Circolo Sociale, ove sono accolti colla più cortese ospitalità da quella Direzione, dalle autorità cittadine e da numerose signore e gentili signorine.

Commemorazione di Antonio Stoppani.

Nel pomeriggio il prof. T. Taramelli nel Teatro di Lecco tiene la commemorazione di Antonio Stoppani, presenti S. E. il Ministro Nitti, le autorità governative e cittadine, i congressisti, nonchè gli invitati che al mattino presenziarono la cerimonia

inaugurale. In un palco speciale si notano i parenti dello Stoppani e sul palcoscenico prendono posto, accanto alle autorità, il fratello Ferdinando ed il nipote Angelo Maria Cornelio.



Antonio Stoppani.

Alla commemorazione mandarono adesioni i senatori Martelli e Gavazzi, il prof. Pio Bettoni, direttore dell'Osservatorio geo-dinamico di Salò, la Direzione dello Stabilimento idroterapico di Rabbi nel Trentino, il prof. Battistel della R. Scuola Tecnica di Lecco, l'ing. Gianfranceschi, direttore generale dei lavori dell'acquedotto pugliese, il prof. Tito Vignoli, direttore

del Museo Civico di Storia naturale di Milano, il prof. Giovanni D'Achiardi dell'Università di Pisa, l'ing. Conedera di Massa Marittima, il comm. ing. Augusto Statuti di Roma ed altri.

Alle 14,30 il prof. Taramelli, salutato da un caloroso applauso, incomincia, fra un religioso silenzio, la sua lettura, che qui integralmente si riporta.

« La potenza della sua facoltà immaginativa avrebbe potuto trascinarlo, sopratutto nei campi ancora pochi anni or sono inesplorati della geologia e della geografia fisica, a divinazioni per le quali facesse difetto la severità scientifica; ma l'osservatore era sempre presente e vigilante; così quella facoltà, spesso pericolosa, trasformavasi, per Lui, nell'altra non comune, di rendere per mezzo della forma, attraente e meno difficile la lettura de' suoi pregevoli lavori ».

Francesco Brioschi
Discorso ai funerali di Antonio Stoppani.

All'amichevole invito del sig. Presidente, on. prof. Cermenati, di parlare qui in Lecco del sommo Geologo, che vi ebbe i natali, io non poteva certamente opporre un rifiuto per l'affetto che portai al venerato Maestro e per essere io il più anziano tra i superstiti allievi di Lui.

Ma appunto quest'ultima ragione e la quasi assoluta impossibilità di una nuova revisione delle opere dello Stoppani e dei più recenti e più importanti lavori di Geologia teorica e tectonica, in causa della vista affievolita, mi obbligano ad un lavoro di pura reminiscenza, del quale il prodotto non può essere che di gran lunga inferiore alle molte commemorazioni del geologo lombardo ed in particolare a quella bellissima, che lo stesso prof. Cermenati lesse in questo luogo medesimo il 25 marzo 1891; pregievolissimo discorso, nel quale non saprei se lodare maggiormente la finezza e la imparzialità dell'analisi dell'opera Stoppaniana, oppure la viva eloquenza, colla quale egli seppe far risaltare la figura fulgida e complessa del suo concittadino.

Accolsi l'invito con peritanza, tuttavia confortato dalla certezza, che la maggior parte dei presenti già fosse informata, per cognizione propria, dei meriti esimii dello Stoppani, e col proposito di discorrere a preferenza delle opere di Lui nella Geologia, come la presente circostanza richiede.

Se fossi scultore vorrei presentare agli occhi vostri una statua, che somigliasse a quella insuperabile opera d'arte del Vela, che si ammira in un tempio sopra Stresa e che raffigura Rosmini che prega. In quella statua, sull'ampia fronte del filosofo Roveretano pare di scorgere la serena tranquillità d'una sintesi sublime, che raccoglie le più alte potenzialità dell'anima in un'armonia radiosa, conciliando i più alti voli del pensiero filosofico colle più celestiali aspirazioni del credente.

Quel pensatore genuflesso è una tale figura, che rimane impressa nell'anima come l'espressione di un sommo ideale, a cui nessuna mente può rifiutare un ossequio.

Pare che quella statua rappresenti quanto vi ha di più grande nel genio italiano, quale esso si è manifestato da Dante al Manzoni, da Galileo a Schiapparelli. Una statua con una espressione consimile ben corrisponderebbe, a mio avviso, alla simpatica figura di Antonio Stoppani, il quale, pur conservando l'esercizio più libero dell'intelligenza, nella investigazione dei fatti e delle leggi naturali assurgeva all'affermazione d'una causa prima, origine e fine di tutto, e scorgeva in fondo al fatto fisico l'ordine morale. La statua dello Stoppani, che sorge presso il Museo Civico di Milano, rappresenta il conferenziere, che espone con eloquenza finora insuperata ad un'eletta cittadinanza i risultati più salienti di quella disciplina, che sintetizza tutte le scienze naturali. La giuliva bonarietà del volto, la finezza del sorriso sul labbro sottile e ben tagliato, la chioma fluente, l'atteggiamento dignitoso ma pur amichevole della persona, in quel monumento corrispondono assai bene alle caratteristiche fisiche del sommo Lecchese; ma in altra statua che speriamo abbia a sorgere a ricordo di Lui in questa sua patria, io vorrei, che meglio campeggiasse quell'espressione pensosa, che noi suoi allievi eravamo soliti di scorgere sul suo volto al cominciare delle lezioni e quando Egli ci precedeva per via

nelle gite attraverso le varie regioni di questa nostra patria diletta.

La mia parola sarà del tutto insufficiente per presentare alla vostra fantasia una simile statua, ma vi supplirà la immaginazione vostra per poco che sia invitata a considerare la vastità dell'opera scientifica e didattica dello Stoppani e la santità della sua vita, che fu prova ed effetto delle convinzioni da Lui sempre professate.

Per quanto la topografia delle terre native degli uomini di genio presenti le più strane bizzarie, così che nacque nel piano forse anche allora paludoso di Pietole il più umano de' poeti latini e nella pianura parmense il più fecondo inventore di melodie dell'epoca nostra, ed ebbe i natali in una cittadina di una piccola isola quel genio di guerra, che all'inizio del secolo scorso sconvolse l'Europa; sembra tuttavia certo che una tal quale influenza debba pure avere l'ambiente nel plasmare quegl'intelletti, che posseggono la facoltà di poter compiere opere egregie. Pur limitandoci ai Geologi, troviamo infatti quella pleiade di veneti naturalisti, che con tanto acume precedettero i Geologi di ogni altra nazione, avere avuto natali in siti amenissimi, in vista di montagne maravigliose, al sorriso di colli incomparabili: tali Lazzaro Moro, il Brocchi, il Maraschini, il Catullo, il Pasini, il Meneghini. Altresì vediamo fiorire ingegni straordinariamente operosi in centri industriali, dove pare che l'attività umana si moltiplichi nelle forme più disparate allo scopo di ottenere ed estendere un benessere superiore a quello che le condizioni locali comporterebbero. Epperò vediamo il Sella germogliare, si può dire, dagli opifici biellesi, ed il Nestore dei Geologi viventi, il senatore Giovanni Capellini, al quale siamo lieti di poter tributare di presenza i sensi della nostra affettuosa estimazione, trarre i natali in quella città della Spezia, che, quintuplicato in mezzo secolo il numero de' suoi abitanti, segnò un caso eccezionale di sviluppo industriale ed economico.

Lo Stoppani, per aver avuto la culla e passati i primi anni a Lecco, subì l'una e l'altra di tali influenze.

Quanto all'amenità di questi monti « sorgenti dalle acque » ogni mia descrizione sarebbe vana; voi li ammirate in tutta la varietà delle loro forme, nel contrasto delle loro tinte e nella

calma armoniosa, che l'occhio riesce a trovare in così svariato avvicendarsi di rilievi e di valli, di aguglie e di burroni, di laghetti e di acque scorrenti. Lo Stoppani, come il Manzoni, deve certamente aver attinto dalle impressioni qui ricevute da fanciullo quello squisito senso di natura, che si manifesta in tutti i suoi scritti e che lo rese insuperato artefice di quelle prose e poesie didascaliche, che gli italiani oramai conoscono ed ammirano concordi.

Quanto poi all'attività industriale di questo ambiente, basterà che vi ricordi che al principio del secolo scorso, per quanto asserisce Melchiorre Gioja quando descrive con ammirazione il fiumicello di Lecco, che scorrendo in breve spazio animava già allora numerosi e svariati opifizi, il *Territorio* contava poco più di 2000 anime; mentre nella statistica del 1907 la sola città di Lecco conta 12208 abitanti ed il territorio oltre 30000, con 400 nuovi opifici e 26000 operai. Oltremodo svariata è poi la natura delle industrie, alle quali si applica questa popolazione, però in prevalenza ai lavori in metallo, al seti ficio ed alle officine pei materiali da costruzione.

La stessa famiglia dello Stoppani, per essere il padre e due dei fratelli addetti all'industria della cera ed al commercio dei coloniali, formava un ambiente di attività, al cui effetto non doveva sfuggire lo spirito dello Stoppani, sebbene egli con altri quattro fratelli fosse stato avviato fin da fanciullo alla carriera del sacerdozio. Pertanto la pietà di Lui doveva essere non già contemplativa, ma fortemente operosa, come infatti lo fu.

Ma assai più che l'ambiente influisce nello svolgere gli elementi del genio l'educazione materna, che risulta da quel complesso di ammonimenti, di incitamenti, di consigli, che il fanciullo riceve dal labbro materno e che egli ricorderà poi per tutta la vita, e benedirà col più intenso de' suoi affetti. La madre dello Stoppani, che io ebbi la fortuna di conoscere per essere stato ammesso quasi fossi parente in quella famiglia numerosa ed oltremodo simpatica, era donna di altissimi sensi, di pietà sincera, di grande carità, ricca di quel buon senso largitole da natura, che le fece scorgere per tempo nel nostro Stoppani la passione allo studio degli oggetti naturali e delle rac-

colte; passione che Ella stessa incoraggiò e rese più intensa, incitando anche gli altri fratelli ad accompagnarlo nelle escursioni ed a radunare in pochi anni quella copia maravigliosa di fossili, che ora arricchisce il Museo Civico di Milano e che costituì la base dell'opera dello Stoppani a vantaggio della geologia lombarda. E fu in questo istesso ambiente famigliare che lo Stoppani contrasse la disposizione e l'amore alla musica, che egli coltivò fino al punto da riuscire non soltanto un perfetto pianista ed un abile cantore, ma altresì un compositore felice di musica sacra. Più ancora nell'ambiente sano di famiglia numerosa, laboriosa ed onesta, lo Stoppani ebbe consolidato quel suo carattere franco ed ardito, ed ebbe affinata quell'amabile benevolenza, per cui riescì di una attrattiva irresistibile a quanti lo avvicinarono, che non fossero ipocriti e corrotti. Di sicuro benefica ed assai forte deve essere stata l'influenza dell'ambiente famigliare sull'animo dello Stoppani, se in uno dei primi discorsi ch'io ebbi con Lui, poichè gli fui presentato come studente di scienze naturali dell'Ateneo Pavese dal compianto Paolo Panceri, avendogli io detto d'essere figlio unico, Egli mi guardò quasi con compassione e mi disse: « triste cosa è il non aver fratelli nè sorelle ». Compresi tutta la verità di quell'insolita osservazione e vi trovai una delle ragioni della grande differenza che passava, fatta astrazione dall'immensa disparità d'ingegno, tra il carattere lieto ed aperto del mio amato maestro ed il mio temperamento melanconico e chiuso. Quella sua famiglia contava tra i numerosi figli parecchi che gareggiavano d'ingegno e di amabilità col nostro geologo. Ricordo il fratello maggiore Don Pietro, stimatissimo parroco, predicatore rinomato, uomo di consiglio sicuro e di intemerata ed esemplare pietà. Altro fratello del pari sacerdote, morì or è un anno professore in Sicilia e l'ultimo dei fratelli, Ferdinando, compagno in molti viaggi fu sussidio al nostro geologo nella compilazione degli indici delle numerose pubblicazioni e nella correzione delle bozze. Altri fratelli e sorelle colle rispettive famiglie costituivano una coorte di parenti che, dato il temperamento sommamente affettuoso del nostro Stoppani, tenne luogo alla mancanza di una famiglia propria, impostagli dal voto sacerdotale. Nè deve escludersi una tal quale ereditarietà d'ingegno poetico;

essendo che il padre Giovanni Maria, il quale da giovanetto era disceso da Zelbio, alpestre paesello del sul lago di Como, tra le cure di numerosa famiglia e gli impegni di un ben avviato negozio, trovava tempo di comporre alcune poesie, che rimasero inedite. Ai superstiti di quella rispettabile famiglia ed in particolare ai fratelli sopravviventi Giovanni e Ferdinando, ed ai nipoti Cecchina ed Angelo Cornelio, l'una, che confortò gli ultimi e più travagliati anni di vita del Compianto, l'altro che ne raccolse gli scritti postumi e di Lui pubblicò con amorosa cura un grosso e interessante volume biografico, ed al nipote Don Pietro Stoppani, che ereditò in larga parte le doti letterarie dello zio, porgo un saluto affettuoso ed un caldo plauso per quanto essi hanno fatto per confortare in vita ed onorare estinto Chi ha nel miglior modo nobilitato la loro famiglia.

Mi limiterò a ricordare quei cenni biografici, che più strettamente convergano allo scopo del mio dire.

Antonio Stoppani, nato a Lecco il 15 agosto 1824, compì i suoi studi nel seminario di S. Pietro Martire, presso Monza, dove allora si insegnava pochissimo di fisica e neppure il nome di Storia naturale; unicamente guidato dall'amore per le bellezze e le curiosità naturali, nelle vacanze scolastiche il futuro geologo raccoglieva conchiglie, insetti, fossili e minerali, che più tardi tentava di classificare con libri avuti a prestito. Ordinato sacerdote nel '48, Egli fu chiamato ad insegnare grammatica nelle prime classi di quel ginnasio arcivescovile, dove fu anche maestro di canto. In vero è mirabile come lo Stoppani, con una deficienza così assoluta d'insegnamenti scientifici, abbia potuto diventare geologo, senza maestri e quasi senza libri, ma soltanto colla raccolta e coll'esame del materiale paleontologico, che verso la fine del 1856 gli permetteva di pubblicare quel meraviglioso libro col titolo *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*, che avrebbe fatto onore in quel tempo al più versato dei geologi. Ma se fu merito grandissimo per Lui l'aver potuto in pochi anni ed in quelle condizioni compiere un tale miracolo, la deficenza di una base scientifica, in particolare nella fisica, nella chimica e nella mineralogia, gli nocque allorquando più tardi, abbandonato lo studio dei fossili e dei terreni lombardi, il forte ed ardito suo ingegno volle tentare le più astruse que-

stioni della geologia teorica ed in particolare quelle della geologia endogena.

Nel pieno rigoglio della sua gioventù si svolsero le vicende memorabili degli anni 1848-49, e poichè nello Stoppani pari all'eccellenza dell'ingegno era la nobiltà del sentimento patriottico, Egli prese parte, con altri sacerdoti, alle memorabili *Cinque giornate*, sia dirigendo la fabbricazione ed il lancio degli aerostati, che dovevano annunciare alle provincie lombarde le vittorie dell'eroica Milano, sia confortando e curando i feriti. Fu quindi al campo, ancora per assistenza ai feriti, nelle due infelici campagne, che furono per gl'italiani severo ed efficace ammaestramento di concordia. Pei quali fatti nel 1853 lo Stoppani fu espulso dal Seminario insieme ad altri dei suoi più distinti colleghi, ritenuti dall'Arcivescovo di idee troppo liberali e patriottiche, e fu accolto come precettore in casa dei Conti Porro in Como prima, poi a Milano. Di quella nobile famiglia fu allievo dello Stoppani il conte Pietro, coraggioso e disgraziato volontario in Africa, ove morì miseramente ucciso. Due dei suoi figli raccolsero larga messe dagli insegnamenti tratti se non dalla viva voce, dalle opere dello Stoppani; il signor Generale, autore di scritti pregevolissimi di geografia militare, e l'ing. Cesare, cui si debbono lavori di Geologia pratica e stratigrafia assai importanti, uno dei quali ricorderò tra poco. In quella ospitale famiglia lo Stoppani ebbe maggior agio di dedicarsi alla raccolta dei fossili lombardi; tantochè la sua collezione interessò sommamente il celebre Hauer, incarito allora dal governo austriaco di stendere una carta geologica della Lombardia, e quell'interessamento fu uno stimolo efficacissimo alla pubblicazione del libro dianzi citato.

Passato alla Biblioteca Ambrosiana e riassunto l'insegnamento nel Collegio Calchi Taeggi, iniziò lo Stoppani coll'illustrazione dei fossili di Esino quella serie di monografie paleontologiche, che avrebbe fatto onore ad una Accademia e la continuò con sacrificio pecuniario assai grave. Nominato Segretario nella Giunta consultiva per la formazione della Carta Geologica d'Italia nel 1861, Egli ebbe occasione di far meglio conoscere la propria valentia; e Francesco Brioschi, tenendo in gran conto le assicurazioni di quel geniale naturalista che fu il prof. Paolo

Panceri, chiamò all'insegnamento superiore prima a Pavia poi al Politecnico di Milano, quasi quarantenne, il nostro Abate; provvedimento questo, del quale il sommo matematico ebbe poi in più occasioni a compiacersi vivamente. Nel 1866 lo Stoppani interruppe le sue opere ed i suoi studi per arruolarsi nelle ambulanze milanesi sotto le insegne della *Croce Rossa* ed accompagnò il corpo d'Armata di Cialdini sino a Pontebba.

Le migliorate condizioni economiche gli permisero in quegli anni di compiere lunghi viaggi, nella Svizzera e nella Germania, quindi nelle celebri località fossilifere dell'Inghilterra, e di visitare i principali Musei, acquistando gran parte del materiale geologico e paleontologico straniero, di cui è così ricco il Museo Civico di Milano. Nel 1874 intraprese quello sfortunato viaggio d'Oriente, nel quale, come è noto, ebbe fratturata una gamba lungo la via da Damasco a Beirut; così che si dovette riportarlo a Damasco, dove per quaranta giorni fu degente in casa del console marchese Colucci. Ad onta però di tale disavventura, quel viaggio non mancò di fornire all'autore occasione di raccogliere nel libro col titolo: *Da Milano a Damasco* molte nuove osservazioni geologiche, orografiche ed etnografiche, con descrizioni insuperabili, e di comporre altresì quel *Parallelo tra le Alpi ed il Libano*, che costituisce il primo e più felice tentativo di Orogenia comparata nella nostra letteratura geologica.

Il passaggio dello Stoppani da Milano a Firenze, nei quattro anni dal 1878 al 1882, fu per Lui occasione di approfondire i suoi studii sui terreni quaternarii e pliocenici e di formare la collezione dei mammiferi fossili di Montopoli in Val d'Arno, che ora si ammira nel Museo Geologico dell'Istituto di Studî Superiori in Firenze.

Di mano in mano che la mente di Stoppani si arricchiva di cognizioni ed elaborava dei concetti scientifici sempre più ampi e più geniali, per la versatilità dell'ingegno suo e per la buona coltura letteraria e filosofica avuta in gioventù, accanto allo scrittore di trattati e di monografie geologiche compariva e si perfezionava il volgarizzatore della scienza, nel senso giusto della parola; cioè, coll'ornamento di tutte quelle doti che sono necessarie per la scelta e per la dimostrazione dei fatti più sa-

lienti e dei rapporti più sicuri, senza ingombro di inutili particolari e, quel che è peggio, di fantasticherie ingannevoli. Tantochè il merito dello Stoppani come volgarizzatore delle scienze geologiche in Italia è forse superiore a quello, già grandissimo, che egli si acquistò come cultore della geologia, prima del suolo lombardo, poi dell'Italia, ed infine di tutta questa scienza nel più ampio suo ambito.

Disgraziatamente per la geologia a quest'attività scientifica di Lui si aggiunse negli ultimi due lustri di vita quel grande lavorio intellettuale, che Egli volle imporsi per conciliare, in quanto era possibile, le credenze religiose coi risultati delle scienze positive; si aggiunsero le inevitabili lotte, che furono mosse al seguace di Rosmini dagli intransigenti, che sotto lo specioso pretesto di difendere la fede e la Chiesa vollero disconoscere nello Stoppani il purissimo sentimento religioso e persino l'intemerata probità della vita; donde il noto processo da Lui vinto ed anche la malattia, che lo trasse anzi tempo alla tomba il primo di gennaio dell'anno 1891.

Oh! quante volte noi suoi discepoli ed amici ci sforzavamo di dissuaderlo dall'inoltrarsi in quel campo pieno di spine, nel quale ci sembrava che Egli non potesse raccogliere nessun frutto; mentrechè alla geologia sarebbe stato di gran giovamento se il genio di Lui avesse potuto accompagnare i progressi, che, in Italia e fuori, furono compiti appunto in quegli anni di vita, che a Lui avrebbe concesso la innata robustezza del suo fisico, accresciuta da una temperanza esemplare e costante! E qui non posso sottrarmi dall'aderire all'idea espressa dall'onorevole nostro Presidente nella chiusa del sullodato suo discorso, che, cioè, la malattia, che all'alba dell'anno 1891 spezzò l'esistenza di Antonio Stoppani, fu il sacrifizio del corpo per il trionfo dell'ideale. Ma non posso con lui convenire, che dovesse essere inesorabilmente letale per Lui l'ambiente filosofico; se lo Stoppani fosse in questo campo ritornato con misura e senza abbandonare del tutto quegli studi analitici, che gli avevano fruttato così larghi risultati, io penso che avrebbe campato molti anni ancora serenamente. In ogni combattente coraggioso e convinto vi è la stoffa del martire.

Siccome però quanto sembra inverosimile, è più probabile talora di quello che comunemente si crede, animato dallo stesso ottimismo, che sosteneva in questa lotta il mio amato Maestro, io conservo la speranza che calmatasi la bufera rivoluzionaria, che agita tuttora il popolo italiano, gli ideali religiosi dello Stoppani, spogli, com'Egli li vagheggiava, d'ogni carattere di partito politico, possano riacquistare quell'influenza e quel prestigio morale, che sembranmi desiderabili perchè la nazione trovi pace in un giusto equilibrio di pensiero e di sentimento.

Allora il martirio dello Stoppani, che il Cardinale di Hohenlohe chiamò: « il più dotto ed il più santo sacerdote del nostro secolo » troverà anche in terra la sua ricompensa.

Tuttavia ad onore dei suoi contemporanei conviene pure riconoscere che larghissimo consenso di stima e di affetto circondò lo Stoppani in vita ed in morte. La cittadinanza di Lecco lo accolse in trionfo quando Egli ritornò dal viaggio in Russia, intrapreso dopo la ottenuta vittoria nel famoso processo contro l'*Osservatore Cattolico*. I suoi funerali in Milano furono poco meno solenni di quelli del Manzoni e la memoria di Lui nei vent'anni che scorsero dalla sua dipartita non si è punto affievolita. Essa vive con fervido desiderio non solo nei superstiti dei suoi congiunti e conoscenti; ma in quanti, e sono centinaia di migliaia, hanno lette le opere di Lui. In queste opere Egli traspare, non soltanto colle doti dell'intelletto, che sono tali e così eccezionali da rimanerne ognuno ammirato e riverente, ma altresì con tutta l'amabilità che ornava il di Lui carattere e la stessa di Lui persona. Sincero ricercatore ed espositore della verità, ardito oppositore di ogni finzione o menzogna, pronto e largo nel soccorrere, saggio nel consigliare, amico impareggiabile egli non poteva essere maleviso che dai tristi.

Come la ristrettezza del tempo me lo permette, ricorderò Signori, per sommi capi, quanto, a mio avviso, di meglio dopo parecchi lustri si possa trovare grandemente meritevole nelle opere geologiche dello Stoppani.

Negli *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia* sono raccolte e completate le nozioni locali, prima incerte e male coordinate, che i predecessori e colleghi di quel tempo avevano

acquistato. Egli le dispose in un sistema, così in accordo coi più sicuri risultati della nostra scienza, che, avendo io quasi trent'anni dopo pubblicata una carta Geologica di questa stessa regione, ho accettato per la massima parte le divisioni cronologiche stabilite dal mio Maestro. Nella stessa guisa gli ulteriori studi paleontologici, eseguiti dai miei allievi Parona, Tommasi Mariani e Airaghi e, tra gli stranieri, da Kittl e da Bittner hanno bensì aumentato notevolmente il numero delle forme fossili per ciascuno di quei terreni, ma la maggioranza delle specie distinte dallo Stoppani rimase rispettata; poichè il grande naturalista ebbe quel fino discernimento dei caratteri morfologici, che permette di poter tracciare delle diagnosi di sicuro valore specifico.

La distinzione cronologica delle masse dolomitiche, la netta separazione in base ai caratteri paleontologici degli orizzonti scistosi ed arenacei-marnosi del *Trias* e dell'*Infralias*, l'aver Egli riconosciute le varie *facies* del Lias inferiore e la costanza di associazione tectonica del Giura coll'Infracretaceo e della Creta Superiore coll'Eocene; l'aver distinte le Arenarie cretacee da quell'altra formazione di spiaggia, miocenica, con arenarie e pudinghe, che va dal Verbano sin quasi a Brescia; la esatta delimitazione dei lembi pliocenici lombardi allora noti e l'aver riconosciuto il carattere madreporico del calcare fossilifero di S. Colombano, per dire dei risultati più importanti, sono stati i capisaldi stratigrafici posti dallo Stoppani a vantaggio di tutte le ricerche posteriori. L'avere poi, in un tempo in cui ancora imperavano le ipotesi dei sistemi di sollevamento, recisamente affermato, che la tectonica della Lombardia corrisponde ad un unico sollevamento iniziato in epoca relativamente recente e terminato dopo il pliocene, costituisce una delle prove più evidenti del felice intuito del nostro geologo; tanto più lodevole in quantochè allora Egli non aveva quasi mai varcati i confini della Lombardia.

Così l'aver Egli raccolto i terreni cristallini stratificati sottostanti al Servino in un complesso, che poteva rappresentare tutta l'era paleozoica, corrisponde ad un concetto generale che tuttora dobbiamo mantenere indeterminato; stantechè le tenebre di quelle antichissime epoche non sono illuminate che dagli scarsi

guizzi di luce forniti dalla florula carbonifera di Manno e da quella permiana delle Colombine. Ai miei allievi consiglio sempre la lettura di questo libro come il primo passo da farsi nello studio della Geologia lombarda, anche perchè essi vi trovino nella prefazione storica un'ampia rivista molto istruttiva dei lavori precedenti ed in particolare di quelli del Breislak, del Brocchi, del Pini, del Maironi da Ponte, del De-Filippi, e, fra gli stranieri, dell'Escher, de la Linth e dello Zollikoffer.

Questo primo lavoro dello Stoppani fu seguito a breve distanza di tempo dall'altro libro col titolo: *Rivista Geologica della Lombardia, in rapporto colla carta Geologica di questo paese pubblicata dal cav. Francesco Hauer (1859).* E qui lo Stoppani controlla passo per passo le osservazioni del geologo straniero, notandone le imprecisioni, estendendo la portata delle deduzioni sicure e traendo occasione per coordinare una serie dei terreni lombardi, che rappresenta un notevole progresso rispetto a quella pubblicata tre anni prima. E poichè da quella discussione, sempre mantenuta nei limiti della più corretta cortesia, era emersa più evidente la importanza dell'orizzonte infraliasico a confine sicuro tra la serie triasica e la giurese, ecco lo Stoppani riassumere in una nota veramente esemplare quanto era stato scritto su questo terreno in Europa, descriverne l'andamento ed il carattere in Lombardia, e preparare lo schema stratigrafico e paleontologico di quell'importante volume della *Paléontologie Lombarde*, che tratta degli strati ad *Avicula contorta.*

È notevole il fatto che per le stesse ragioni, e presso a poco nello stesso tempo un'opera consimile fosse eseguita dal prof. Capellini pei dintorni della Spezia; e fu opera egregia seguita da molti altri scritti magistrali di grande valore.

Appare invero degna della più alta considerazione la figura del giovane abate lombardo, che si eleva di fronte ad uno dei più illustri geologi d'Europa, gli rivede ogni frase con critica arguta ed inesorabile, sceverandone il vero e questo meglio coordinando colle proprie scoperte. Battagliero e valoroso, il geologo del '59 ben richiamava il seminarista, che aveva raccolti i feriti sulle barricate del '48, e prelude al filosofo, che si difenderà calunniato, e dedicherà il frutto materiale della

vittoria al monumento di Antonio Rosmini. Il I° volume della *Paléontologie lombarde* contiene la illustrazione della fauna di Esino e vi sono descritte 43 specie per la massima parte nuove raffigurate in 31 tavole, con indicazioni stratigrafiche assai precise quantunque non sempre interpretate giustamente; ma si era allora in un tempo, in cui la Geologia ignorava quegli straordinari fenomeni di scorrimento, dei quali avrò occasione di parlare tra poco. Dalle discussioni allora sorte tra lo Stoppani ed i Geologi austriaci, alle quali prese parte altresì il Curioni, ed in particolare dalle monografie del vostro sommo Lecchese, la geologia lombarda fu posta sopra basi così solide, che il sullodato conte Porro dopo aver esaminato, con parecchi anni d'escursioni, la tectonica delle Alpi bergamasche finì per accettare quasi integralmente la Serie dello Stoppani. Quanto poi ai terreni cristallini gli abili rilevatori dell'Ufficio Geologico si trovano di fronte alle stesse incognite che arrestarono lo Stoppani, e siamo ansiosi di vedere come le avranno risolute.

In quegli anni fui compagno allo Stoppani in molte escursioni, rimanendo ammirato nello scorgere con quale rapidità il suo sguardo cogliesse i più importanti particolari del paesaggio geologico e, scrutando per entro alle montagne, ne traesse dei concetti, che in complesso non sono molto differenti da quelli, che tuttora si vedono sanciti nei più recenti trattati. E siccome nel nostro Stoppani erano eccellenti le qualità dello scrittore, per Lui riescendo del pari spontaneo il concepire come il parlare e lo scrivere, io e gli altri suoi allievi rimanevamo quasi esterrefatti ed ammaliati e sempre ricordavamo quella prolusione da Lui tenuta nell'Ateneo pavese *Sulla priorità e preminenza degli italiani nella Geologia,* che fu per noi come uno squillo di tromba. Con quella prolusione Egli ci avvertiva che la lotta di rivendicazione alla quale ci approntavamo avrebbe avuto un deciso valore solo allorquando ci fossimo seriamente preparati ad aggiungere nuove conquiste a quelle già fatte.

Il migliore de' suoi allievi, lo Spreafico, rapito non ancora trentenne alla scienza, compose insieme a Gaetano Negri quella memorabile monografia dei dintorni di Lugano, che fu il colpo di grazia per le idee del sollevamento esercitato dalle masse eruttive. Il Marinoni, mancato egli pure ancor giovane nel 1882,

seguendo l'impulso dato dallo Stoppani colle prime ricerche e scoperte delle palafitte preistoriche dei laghi insubrici, lasciò buon nome di bravo paletnologo. Il Mercalli colle numerose sue opere sui vulcani e sui terremoti diede prova di un'operosità senza pari, guidata da critica scientifica acuta e da prudenza di giudizi pari alla tenebrosa complessità dei fenomeni endogeni da lui considerati. Il Salmoiraghi, rapito da poco alla scienza, incitato dagli insegnamenti dello Stoppani, profittando dei lavori ferroviari da lui diretti nelle provincie meridionali, raccolse e pubblicò notizie assai importanti su quelle regioni allora quasi sconosciute al geologo: quindi, insegnante nel Politecnico di Milano, ha compiuto una serie di lavori lodevolissimi ed assai utili sia pel risultato che per il metodo sulla composizione delle alluvioni e sui materiali da costruzione.

Nè voglio tacere di me; bensì, attribuendo tutto il merito di quanto ho potuto fare all'indirizzo ed all'incitamento avuti dal mio Maestro, colgo la gradita occasione per ringraziare gli egregi colleghi ed amici, che mi onorarono della loro stima e benevolenza e largamente mi compensarono di quanto posso aver fatto allo scopo che la Geologia d'Italia fosse studiata da noi almeno quanto lo fu dagli stranieri. Arrivato ancora giovane all'insegnamento universitario, ebbi la fortuna di formarmi un discreto numero di allievi e parecchi di questi, in alcuni rami del loro studio, mi hanno superato; e ciò costituisce, a mio avviso, il compito modesto ma proficuo, che può proporsi chi abbia la coscienza del proprio dovere, ma non possegga eccezionali doti d'ingegno. E tra i miei allievi pur troppo di due distintissimi giovani rammento con dolore la perdita prematura e furono il conte Gilberto Melzi ed il prof. Carlo Riva. A merito dello Stoppani si è costituita così in Lombardia una scuola, che ha potuto gareggiare colla scuola pisana, nella quale furono maestri il Pilla, il Savi ed il Meneghini e cogli altri centri di studi geologici sorti man mano negli atenei italiani.

Fra coloro, che furono spinti e guidati allo studio della Geologia dalla lettura dei libri dello Stoppani, citerò il geniale studioso della tectonica bresciana, prof. Arturo Cozzaglio, ed il nostro segretario, generale Antonio Verri, alla modestia del quale chiedo venia se per amore del vero proclamo essere stato egli

il primo, che studiasse in Italia l'importante fenomeno della cattura delle correnti ed i particolari dell'evoluzione orografica pospliocenica oltre ad avere gettate le basi della geologia dell'Umbria e visto a fondo nel sistema vulcanico della campagna romana. Dirò ancora del generale Riva Palazzi, che, amico dello Stoppani, assistette al suo corso di lezioni in Pavia e ne studiò le opere per trarne guida negli scritti di geologia militare ed argomenti a sostegno dell'insegnamento della Geografia sopra base geologica, addestrando l'acuto sguardo ad interpretare la morfologia della nostra penisola non meno giustamente di quanto venne fatto in seguito da un noto geografo straniero. Il nostro Presidente è altro geniale naturalista, che si onora di essere allievo dello Stoppani; egli ha subìto le stesse influenze dell'ambiente; un caldo amore alla scienza ed all'Italia lo accende; la vastissima coltura e la rara versatilità dell'ingegno gli forniscono in abbondanza i materiali pei numerosi e pregevoli scritti e pei notevoli discorsi, coi quali in Parlamento egli sa fare intendere ed apprezzare la dignità e la importanza pratica delle scienze naturali. Di ciò noi stessi gli siamo vivamente grati non meno che della sollecitudine, colla quale egli, sulle orme del suo grande compatriota ed amico, si studia di mettere sempre più in luce i meriti dei nostri naturalisti, di quei tempi in cui l'Italia esisteva soltanto nelle opere dei più eletti suoi ingegni.

Lo sviluppo della nostra Società geologica è la misura del nostro progresso, ed il frutto di questa gara; nè credo che mi faccia velo l'amore alla scienza prediletta se con Voi mi compiaccio di questa splendida manifestazione del risorgimento italiano.

Se fosse mancata la spinta del poderoso ingegno dello Stoppani, minore sarebbe stata la produzione scientifica dei geologi italiani e le scienze geologiche sarebbero meno note e diffuse in Italia. Le opere dello Stoppani hanno largamente contribuito a suscitare l'amore a questo ordine di studi, tracciandone chiaro e sicuro l'indirizzo.

Infatti il *Corso di Geologia* dello Stoppani, considerato nell'epoca in cui fu scritto, costituisce un'opera veramente ammirabile e lo si legge tuttora con vantaggio e con diletto: perchè

esso possiede le doti, che rendono attraente un libro di scienza, senza deformarne il carattere. La disposizione simmetrica della materia, il logico precedere dei fatti alle idee, la preferenza data agli esempi tratti da località italiane, l'ampia trattazione delle questioni teoriche, la forma appropriata ed artistica che adorna quei tre poderosi volumi e la perspicuità delle conclusioni e dei quadri geostorici, nei quali l'autore raccoglie notizie su ciascuna epoca geologica, per terminare in una sintesi ordinata e convincente, fanno di quell'opera un vero monumento della letteratura italiana. Epperò io rimango fermo nell'opinione altre volte manifestata, quando lamentai che quest'opera non fosse stata abbastanza conosciuta e meditata fuori d'Italia e dagli stessi italiani. Non voglio disconoscere, che alcune parti di quell'opera, in particolare dove si tratta della circolazione atmosferica e marina, abbiano una estensione sproporzionata; ma la novità di alcuni rapporti tra i fenomeni esogeni e la importanza delle leggi, che sembravano scaturirne, scusano tale dissimmetria, la quale non credo sia più dannosa della austerità assiomatica, che prevale in molti trattati stranieri. Se poi lo Stoppani, or sono sette lustri, non volle accettare la teoria darviniana possiamo noi dire che avesse torto del tutto, ora che essa ha fatto il suo tempo; ora, che si riconosce da parecchi come ipotesi di lavoro la stessa teoria della evoluzione? E se prima di chiudere la geologia storica lo Stoppani si mantiene convinto, che l'Uomo sia apparso in Europa in epoca postglaciale, mentre le recenti scoperte ci obbligano ad ammettere un uomo archeolitico per lo meno anteriore all'ultimo periodo glaciale, bisogna pur convenire che sette lustri addietro mancavano quasi del tutto le notizie, che ora ci hanno persuaso di questo fatto tanto importante, e che i computi cronologici dello Stoppani stabiliti con così solida dottrina nel capitolo 32° del II° volume del suo corso, rappresentano il più serio ed il più geniale tentativo di quel tempo per la soluzione di un problema, che tuttora si dibatte tra le cifre più disparate. Se poi lo Stoppani nel suo corso di Geologia e poi ancora nell'*Era neozoica* sostenne l'unicità dell'invasione glaciale, mentre in questi ultimi anni i periodi glaciali si andarono moltiplicando sino quasi alla dozzina, rammento che in recenti scritti assai importanti

da Holst, da Huddbeston e da Geinitz la tesi stessa è con buoni argomenti sostenuta; ed aggiungo che almeno nelle nostre Alpi mancano all'origine delle valli depositi sicuramente interglaciali e che perciò non abbiamo motivo di ammettere quivi un'alternanza di periodi glaciali ed interglaciali. Quanto alla causa del clima glaciale, non tutti sono disposti ad accettare la spiegazione puramente orografica, che lo Stoppani sostiene per questa e per le precedenti variazioni delle condizioni esogene del pianeta; ma dobbiamo pur convenire, che anche le altre spiegazioni, comprese quelle per cause astronomiche, sono insufficenti e talora anche mal sicure nelle stesse loro basi, come è il caso della nota ipotesi del Croll. Io tentai con poca fortuna, di richiamare in vita l'ipotesi vulcanica; Arhenius e gli autori americani propendono per la spiegazione che si basa sulla quantità varia dell'acido carbonico nell'atmosfera; il nostro De Marchi, dopo d'aver profondamente studiato l'argomento, non è alieno dal ricorrere all'ipotesi dell'influsso di un particolare ambiente cosmico, attraversato dalla terra. Ond'è che dopo tanti anni dobbiamo almeno riconoscere che quale coefficente efficacissimo a produrre i climi diversi nelle epoche geologiche ed in particolare nel quaternario, operò di certo la causa invocata dello Stoppani. Se noi consideriamo i concetti generali, che guidarono l'autore di quell'opera ponderosa, vi troviamo tale verità e così stretta concatenazione logica, da essere condotti non solo ad accettarli per la massima parte, ma da non poterli enunciare con parole più precise. La stessa definizione che lo Stoppani dà della Geologia, messa in confronto colle molte altre che ha raccolte il prof. Alessandro Malladra nella II.ª edizione del *Corso*, appare di tutte la più precisa e la più sintetica. La geologia è infatti definita: « La storia della terra desunta dal confronto degli effetti pro» dotti dalle cause attuali coi fatti che attestano l'azione delle » stesse cause per il passato ». Il quale concetto viene poi dallo Stoppani completato quando asserisce, che la Geologia è una vasta applicazione di tutte le scienze fisiche e naturali alla ricerca delle origini del globo e delle sue evoluzioni fino a noi. I primi naturalisti furono gli astronomi, gli ultimi i geologi. Sebbene convinto credente, Egli dichiara che le questioni di origine,

piuttosto che spiegarsi, si troncano col dire che l'universo è creato da Dio; e soggiunge che, quando si parla di scienze naturali, la causa prima non si computa fra le ragioni e le scienze naturali non devono violare i confini del soprannaturale; e più oltre: « che bisogna allontanare il più possibile l'intervento » della causa prima, riducendola entro i confini del puro ne- » cessario . . . ». La virtù della causa prima tanto più rifulge quanto più guadagnano per la scienza di potenza e di estensione le cause seconde. Conclude: « io credo che finora gli in- » creduli e gli apologisti sieno caduti, con diverse intenzioni, » nello stesso grave errore; quello di precipitare certi confronti, » che non appartengono alla scienza e che l'umana ragione » non ha ancora gli elementi per istituire ». La divisione dell'opera in *Dinamica terrestre, Geologia stratigrafica,* e *Geologia endogena* si presta ad un coordinamento così naturale dei dati e delle deduzioni esposte, ed è così costantemente subordinato al precetto pedagogico di passare dal semplice al complesso e dalla induzione alla deduzione, che il lettore non prova alcuna stanchezza ad onta della straordinaria ricchezza delle nozioni esposte e di una tal quale prolissità, che l'autore non seppe evitare, laddove si trattava delle tesi che più lo appassionavano. E qui ripeterò quanto ha scritto giustamente il nostro Presidente: « se ai poeti si permettono molte cose del tutto ar- » bitrarie e molto opportunamente designate come licenze, perchè » non si deve permettere ad uno scienziato entusiasta del bello, » pieno delle proprie idee, di dar sfogo ogni quando ai portati » tumultuosi della sua mente creatrice? ».

Oltrechè bisogna pur convenire che in taluni degli argomenti, nei quali l'autore sembra dilungarsi di soverchio per dimostrare la sua tesi, ad esempio, circa l'origine endogena degli idrocarburi, la precedenza della cristallizzazione alla emissione delle roccie eruttive, la falsità della ipotesi del sollevamento per la spinta da queste esercitata, e infine nella trattazione dei fenomeni quaternari, così a torto trascurati dalla maggior parte dei trattatisti anteriori allo Stoppani, le condizioni della discussione corrispondono appunto a quelle verità ed a quelle esigenze, che furono più o meno esattamente riconosciute dappoi. E quelle conclusioni sono spesso da considerarsi tra le più sicure e du-

rature conquiste, alle quali sia pervenuta la mente geniale del nostro geologo.

Che se noi consideriamo quell'ordine di studi, che da quell'epoca si è andato così ampiamente svolgendo, da costituire colle sue pubblicazioni periodiche, coi suoi osservatori e coi sempre più perfezionati istrumenti una scienza per noi italiani di massimo interesse e della quale noi possiamo gloriarci di aver gettate le basi, voglio dire degli studi sismologici, nella fulgida esposizione dello Stoppani troviamo i germi di quelle idee, che furono confermate come le più probabili in mezzo a tanta incertezza di ipotesi riguardo a fenomeni così complessi, riferibili a cause tanto disparate. La divisione da Lui fatta dei terremoti in *vulcanici*, *perimetrici* e *tellurici* è certamente preferibile a quella del Suess di terremoti *radiali* e *periferici*, ed i rapporti dei terremoti cogli altri fenomeni endogeni sono ravvisati dallo Stoppani con una prudenza veramente esemplare, trattandosi di argomento, in cui la fantasia facilmente prende la mano all'analisi positiva. Nella suaccennata edizione del prof. Malladra vennero introdotte, specialmente nel 1° volume del *Corso*, delle aggiunte erudite talvolta assai copiose, aumentando le illustrazioni grafiche. Tuttavia non consiglierei ad un allievo di limitarsi a questa sola lettura; bensì, di profittare delle assai opportune traduzioni state fatte del ben noto libro di Neumayr: *La storia della terra*, dell'opera del Fischer sulla penisola italica, non tralasciando la lettura dei due trattati di fisica terrestre e di geologia del De Marchi e del Parona.

Ottimi ancora i trattati del Kaiser, del Geikie, del Chamberlain, dell'Haug e del De Martonne; ma bisogna pur riconoscere, che tutti questi trattati invecchiano rapidamente e, nemmeno tutti insieme esimono l'insegnante da quel compito, che a parer mio è essenziale e che lo Stoppani ha adempiuto in un modo insuperabile, consistente nel condurre gli allievi sul terreno in regioni diverse per abituarli all'osservazione ed alla discussione in base a fatti positivi; nonchè per addestrarli alla raccolta dei fossili. Nella quale bisogna, il nostro geologo era così perfettamente esercitato, che le località visitate da Lui e dalla simpatica comitiva dei suoi fratelli, da geologi stranieri quivi tardi arrivati furono chiamate « Stoppanisés », cioè spogliate

al punto da rimanere quasi increduli che proprio da quelle località fosse pervenuto quel tesoro di fossili lombardi, che per munificenza dell'Autore ora arricchisce il Museo Civico di Milano.

Poichè ebbe lo Stoppani compiuta la pubblicazione del suo *Corso*, quasi pervaso dalle idee più salienti che erano scaturite da tanto lavoro e vinta con parecchi anni d'insegnamento quell'impressione che gli faceva il pubblico nelle sue prime lezioni, nella pienezza della cultura, e della vivacità del suo ingegno, alla parte più eletta della cittadinanza milanese espose quel corso di conferenze, che poi fu raccolto nel libro col titolo: *La purezza dell'atmosfera e del mare attraverso le epoche geologiche;* libro meraviglioso, che fu giudicato segnare il culmine dell'operosità scientifica e filosofica dello Stoppani. Quel libro è un trattato di filosofia della Geologia; in esso mira l'autore a porgere un saggio di quell'economia provvidenziale della natura, la cui cognizione gli pare debba essere lo scopo supremo della scienza geologica.

Per lo Stoppani, fino dai primordii del mondo creato furono preveduti ad un tempo così il genio di Prassitele e di Canova come i banchi di marmo saccaroide di Paros e delle Apuane: « ciò che il passato ci rivela, conclude lo Stoppani, » è questo: che mentre la natura soddisfaceva ai bisogni del- » l'Universo, accumulando per tanti secoli e calcare e sale e » ferro e carbone ed ogni altra sorta di minerali, con l'impiego » di tutte le forze coordinate dei suoi tre regni, provvedeva an- » ticipatamente con tutte le finezze dell'amore materno, colle ine- » sauribili risorse di una saggezza infinita, con tutta l'esuberanza » di un potere senza limite, a quella creatura nuovissima: al- » l'uomo a cui andava preparando man mano un abitacolo for- » nito di tutto quello che può non soltanto sopperire al bisogno, » ma soddisfare alla magnificenza, servire al piacere, rendere » attuabili i grandiosi progetti del suo ingegno, dichiararlo in- » fine nello spazio e nel tempo sovrano della terra ».

Tale concetto filosofico svolge lo Stoppani trattando in 16 conferenze dell'origine dei minerali più comuni e più importanti, della distribuzione dei sali nelle acque marine e dell'acido carbonico nell'atmosfera e nelle viscere della terra attra-

verso le successive conformazioni orografiche, che si alternarono nelle epoche geologiche; seppellendo così e quindi sottraendo man mano alla erosione da parte degli agenti esterni quei tesori, che per questa vicenda orografica si erano accumulati. Tutto ciò Egli tratta con tale precisione scientifica e con logica così ineccepibile che, per ripetere altra frase usata dal nostro Presidente, « quelle conferenze sono uno squarcio bellis- » simo di Geologia teorica e non possono dispiacere neanche » al materialista più arrabbiato ». Se è vero che tanto nel mondo organico rivelatoci dai paleontologi, quanto nella catena degli eventi umani esiste un progresso, chi mai potrà ritenere illogico il pensare che a determinare in un campo e nell'altro un tale progresso sia intervenuta od intervenga quella forza soprannaturale, della quale sentiamo noi stessi, volendolo, così viva emanazione? La vita animale e vegetale è considerata come una forza tellurica destinata a mantenere attraverso alle epoche geologiche quella composizione e quella dosatura di componenti, che a quella stessa vita era necessaria; mentre che i fenomeni geologici venivano in aiuto per stabilire l'equilibrio ogni qual volta per determinate circostanze esso poteva essere disturbato. In un bellissimo libro del Wöhler (1892) l'origine dei calcari della serie prealpina venne trattata del pari con mano maestra; meglio che nel libro dello Stoppani, sono esaminate in esso le *facies* dei depositi marini e quelle particolarità di stratificazione, che rappresentano i particolari di tante svariate condizioni di origine; ma indarno cerchiamo nello scritto del geologo viennese quell'ampiezza di concetti e quella lunga concatenazione di fenomeni, che emergono e persuadono nel libro dello Stoppani. Non tutte le tesi quivi sostenute potrebbero oggi giorno con pari sicurezza mantenersi, in particolare quella dell'origine per sommersione di foreste, anzichè per fluitazione di correnti, dei depositi di lignite e di carbon fossile; ma non per nulla la scienza procede e sei lustri non sono breve periodo di tempo per la geologia. Il rapido incalzare delle scoperte ha forse in più larga misura modificati i concetti, che il nostro autore ha esposto in quell'altro libro pubblicato nel 1881 sull'*Era neozoica in Italia:* ma pure dobbiamo riconoscere che quel libro ci presenta per la prima volta in buon ordine raccolti tutti i fatti

più salienti, allora noti, sui terreni alluvionali e morenici del nostro paese e che le due tesi più importanti, del carattere relativamente temperato del clima glaciale e della unità della glaciazione, pur distinta da ripetute oscillazioni, sono tuttora sostenibili ed in ogni caso ebbero il merito di meglio combinarsi coi caratteri faunistici della flora quaternaria. L'avere poi lo Stoppani formato oggetto di studio così intenso e così largo quei terreni e quei fenomeni posterziari in Italia, l'importanza dei quali dal punto di vista della produzione agraria non sarà mai abbastanza compresa, è un altro merito eminente, del quale dobbiamo essere grati al senso pratico del sommo geologo lombardo.

Ma il dono più insigne, più simpatico e più largamente diffuso, che quest'uomo di genio ha largito alla propria nazione, il vantaggio del quale durerà a lungo, anche dopo che saranno tramontate molte delle teorie ora in voga, è quel libro, che oramai trovasi in ogni famiglia di persone colte e che viene letto avidamente dai giovanetti quando la mente loro incomincia ad intendere il mondo che li circonda; quel libro nel quale gli italiani videro per la prima volta raccolte come in un panorama ben illuminato tutte le magnificenze, la varietà e l'amenità del paesaggio, che l'Italia nostra presenta in ognuna delle sue regioni. *Il bel paese* ha educato gl'Italiani ad apprezzare le bellezze della loro terra. La passione della natura e sopratutto della montagna, avviva ogni pagina di quel libro e lo spirito di osservazione vi è di continuo destato e diretto. Le Alpi della Valtellina, del Cadore, il monte Rosa, le Alpi Apuane ed i nostri vulcani, vi sono descritti con quella vivacità di tinte, con quella scorrevolezza di parola, con quella spontaneità d'impressioni, che fanno dello Stoppani uno scrittore così piacevole e suggestivo. Quanta copia di osservazioni morali sgorga da quello scritto e s'infiltra nell'animo dei giovanetti così come vi penetra quel senso morale, che emana dai *Promessi Sposi!* Quel libro ha rivelato l'Italia agli italiani e fu stimolo assai efficace perchè anche presso di noi si diffondesse quell'amore alle escursioni ed ai viaggi, che racchiude in sè un alto valore pedagogico e che va mantenuto e ravvivato acciò non accada che l'Italia sia più nota agli stranieri che a noi stessi. Le numerose

edizioni che si seguirono, fino all'ultima illustrata che dobbiamo ancora all'amorosa ed erudita attività del prof. Malladra, prontamente esaurite, dimostrano come quel libro corrispondesse ad un bisogno della nostra letteratura e come fino ad ora non sia stato uguagliato da nessun altro.

Quel libro rappresentava l'intendimento patriottico di un uomo di genio, consapevole del bene, che con quelle pagine voleva produrre e fornito nel più alto grado di quelle qualità di artista e di scrittore, che meglio garantivano la riuscita di così nobile intento. Della stessa indole didattica del *bel Paese* e rivolto al medesimo scopo è il volumetto intitolato *Che cosa è un vulcano*; nella stessa forma di dialogo, con gli stessi pregi di stile e di lingua si spiega al popolo il fenomeno del vulcanismo nelle sue linee generali. Altro frutto di conferenze, raccolte in un volume, è l'opera su *L'Ambra*, che l'autore considera non soltanto nella sua origine e ne' suoi elementi, ma altresì nei molteplici rapporti, che questa resina fossile ebbe colla civiltà preistorica, in particolare per opera degli etruschi: il geologo diventa paleontologo e storico con tale copia di erudizione e tanta sicurezza di giudizi da rimanerne il lettore maravigliato. Così le altre due monografie sulla storia naturale dei petroli e sui petroli d'Italia, con molta ricchezza di particolari mirano a sostenere l'idea dell'origine endogena degli idrocarburi, quale in seguito ed anche ora essa è propugnata da uno dei più eminenti geologi nostri, il prof. Dante Pantanelli. Ancora quel saggio di geomorfologia che è *Il parallelo tra i due sistemi delle Alpi e del Libano* pure mantenendo il carattere strettamente scientifico, comprende dei quadri geofisici ed etnografici di una vivacità insuperata. Pareva quasi che, al tocco della sua penna di artista, gli argomenti anche più umili assumessero una importanza inattesa e spiegassero dei rapporti, che un'altra mente non avrebbe saputo intravvedere.

È questa certamente una dote riservata alle più elette intelligenze e che riesce tanto più efficace quanto più spiccato è il carattere artistico e quanto più ricca è la cultura, di cui quegli ingegni sono ornati.

Poichè mi sono proposto di considerare a preferenza lo Stoppani geologo, come la circostanza lo richiede, e per non avven-

turarmi in campi dove potrebbe farmi difetto la preparazione più elementare, nulla dirò di quell'altra serie di scritti, in cui lo Stoppani compare piuttosto letterato che naturalista, oppure filosofo o teologo. Nemmeno mi dilungherò nel ricordare dello Stoppani quei carmi raccolti nel volumetto: *Gli Asteroidi*, che vanno ad arricchire la nostra non troppo copiosa letteratura didascalica, dei quali il più noto è l'ode dedicata al *Sasso di Preguda*. Questi scritti geniali completano la figura del grande naturalista e corrispondono alla delicata sensibilità dell'anima sua, che vibrava di intenso affetto non solo per la scienza, ma per l'umanità e per la patria. Quel saluto, che lo Stoppani invia all'armata francese, che abbandonava la Lombardia dopo averne così decisamente aiutato il riscatto dall'aborrita dominazione straniera, è uno squarcio di lirica commovente e mi sembra quasi un rimprovero verso quella cittadinanza, che non osa esporre al pubblico il monumento all'infelice, che trasse di Francia quelle eroiche schiere. In questi scritti, ancor meglio che nelle opere geologiche, si rivela il carattere morale dello Stoppani, per il quale egli riscosse tanta benevolenza e così alta stima di persone eminenti di ogni casta. Basta a sintetizzare tali doti dell'animo quella frase, che trovo ripetuta dalla maggior parte de' suoi biografi e che io pure trascrivo con riverenza: « Tutti gli incanti della natura non valgono un affetto; » tutta la scienza non vale un atto generoso ».

Giunto quasi al termine del mio dire mi accorgo che tra le molte ommissioni commesse una ve n'ha, che abbisogna per lo meno di un tentativo di riparazione, quella cioè di esaminare alcune delle idee geologiche dello Stoppani alla stregua dei progressi che, per quanto io sappia, le scienze geologiche hanno fatto dopo la pubblicazione dell'*Era neozoica*, che rappresenta come il termine della di Lui attività geologica.

Tale esame mi pare indispensabile per dimostrare in quale misura la di Lui mente geniale abbia saputo in molti argomenti quasi prevenire le più recenti scoperte o per lo meno giungere a deduzioni, che da queste scoperte non furono smentite.

All'epoca appunto che lo Stoppani deponeva la penna come geologo, comparivano sul campo della Geologia due opere poderose, delle quali una si andò ingigantendo sino a questi ul-

timi giorni, ed è quella del Suess, *L'aspetto della terra*, e l'altra del Heim *Sulla struttura delle montagne.* Entrambe queste opere prepararono quel risorgere delle idee cataclistiche, che erano rimaste assopite e latenti durante l'imperare delle teorie attualistiche del Lyell. Il progresso dello studio geologico ha potuto precisare l'epoca dei successivi corrugamenti ed anatomizzare le catene montuose in maniera da riferirne alcuni particolari tectonici ad intermediarie trasgressioni ed invasioni marine, che venivano nella serie delle epoche causate tratto tratto per modificazioni orografiche; e queste trasgressioni non già prodotte da sollevamento di masse continentali ma da sprofondamenti, seguiti da grandiosi corrugamenti per pressioni tangenziali a ridosso dei frammenti della crosta terrestre.

Tra gli immensi pilastri degli antichi continenti sprofondati, un succedersi di pieghe, che sempre più si approfondavano, ed a ridosso di questi pilastri altre pieghe accostarsi e soprapporsi ed incurvarsi; mentre quelle porzioni degli antichi continenti, che erano rimaste emerse, per la diuturna azione degli atmosferili erano ridotte alla forma di ondulati peniplani, resti di montagne scomparse.

Un tal quale parallelismo nello svolgimento sulla superficie del pianeta delle successive zone di corrugamento permette di riscontrare a non grande distanza così le tracce del corrugamento Caledoniano, come le pieghe Erciniane e le più recenti e più conservate accidentalità del corrugamento terziario; avvenendo però talora che lungo il decorso di questi ultimi corrugamenti sporgano gli avanzi dei più antichi pilastri, come è il caso della regione tirrenica, di una porzione dell'area caucasica e dei massicci orientali dell'Asia, la Corea ed il Chiansì. Quasi parallelo allo svolgimento delle pieghe terziarie e specialmente laddove s'incurvano le geosinclinali, che ebbero a provare gli ultimi fracassamenti in epoca neogenica e quaternaria, si svolge attorno ai continenti, per entro ai mediterranei ed attraverso agli oceani la zona vulcanica, alla quale più alla larga si accompagna la zona dei massimi scuotimenti sismici quale appare dalle opere più sintetiche in argomento, ed in particolare dal trattato di Montessus di Ballore, e, per l'Italia, dagli scritti del Mercalli e del Baratta.

Ora, se noi prescindiamo dalla quantità numerosa di particolari, che i geologi hanno recentemente accumulati per illustrare questo succedersi di orografie, l'idea di ripetuti corrugamenti capaci di profonde modificazioni orografiche fino dall'epoca paleozoica appare evidente anche nel *Corso* dello Stoppani, ed i progressivi effetti del corrugamento cenozoico sono anche dallo Stoppani abbastanza precisamente enunciati. Se non che Egli, fido alle teorie attualistiche della scuola inglese e non persuaso delle oscillazioni considerevoli del livello marino ammesse dal Suess, considera il fenomeno del corrugamento piuttosto come effetto accumulato delle lente oscillazioni della crosta, anzichè il portato di una pulsazione generale del pianeta, di cui le condizioni d'equilibrio, nella porzione superficiale, venivano dagli stessi depositi marini disturbate. Anche per lo Stoppani la zona vulcanica è perimetrica ai continenti e si interna nelle depressioni di questi, accompagnata al largo dalla zona sismica.

Per lo Stoppani la condizione della crosta terrestre è paragonata a quella di una breccia, fracassata da ripetuti pigiamenti e imperfettamente risaldata dalle rocce endogene, iniettate attraverso di essa. Devesi però riconoscere il fatto che le *iniezioni laccolitiche* col conseguente svariatissimo metamorfismo di contatto non potevano essere convenientemente comprese ed esposte da Lui, perchè nel fenomeno dell'attività endogena Egli vide soltanto tre manifestazioni, cioè: le eruzioni subaeree, le eruzioni sottomarine e gli scuotimenti sismici, tanto più estesi, quanto più profonda ne era l'origine ed attribuiti all'immensa tensione del vapore d'acqua entrotellurico. Inoltre, ad illustrare il fenomeno laccolitico nelle Alpi nostre mancava allora quel poderoso lavoro del prof. Salomon sull'Adamello, che qui mi compiaccio di rammentare, acciò non mi si giudichi ingiusto e sistematico lamentatore della collaborazione straniera alla Geologia italiana.

Vediamo quindi che in quest'ordine di idee lo Stoppani era giunto a quella sintesi, che ai suoi tempi era permessa, e certamente colla forza del suo ingegno avrebbe ben compreso ed armonicamente coordinati i nuovi veri, che la tectonica andò discoprendo, in appoggio alle accennate teorie orogeniche.

Quanto poi alla recente ipotesi della prevalente solidità del pianeta e delle oscillazioni della così detta *crosta terrestre* pel peso dei nuovi sedimenti, quasi per azione automatica, secondo l'idea del Dutton, conviene pur confessare che essa appartiene ad un ordine così teorico e trascendentale, che, se lo Stoppani fosse ancor vivo, ne attenderebbe con pazienza il consolidamento ed un coordinamento più rassicurante.

In altro campo, per non avere lo Stoppani potuto sufficientemente apprezzare le prove dell'erosione glaciale, raccolte in quest'epoca di straordinario ritiro dei ghiacciai, sebbene di tale fenomeno Egli sia stato in tempo di dare l'avviso in un bellissimo discorso d'apertura all'Accademia dei Lincei; avvenne che lo Stoppani non comprendesse in tutta la sua estensione l'efficacia delle invasioni glaciali nel plasmare le valli ed i bacini lacustri. Ma anche a questo riguardo conviene riconoscere, che i moderni glacialisti e geomorfologi cadono spesso in esagerazioni evidenti ed il fattore morfologico è sempre da riconoscersi in grande prevalenza nella azione erosiva delle correnti d'acqua fangosa, trascinanti i materiali rocciosi da monte a valle. Un nesso soverchiamente stretto tra valli, laghi e ghiacciai è assolutamente illogico, e basta a dimostrarlo la esistenza di laghi e di valli nelle regioni non glacializzate e nei periodi anteriori alle glaciazioni quaternarie.

Di un ordine di fatti però che, per così dire, ha sorpreso i geologi in quest'ultimo decennio, lo Stoppani, per quanto acuta fosse la sua mente, per quanto alto fosse il volo della sua fantasia, non ebbe nè poteva avere nessun presentimento, voglio dire di quel fenomeno di carreggiamento, che, per quanto si voglia limitare ai soli fatti sicuramente dimostrati, viene a sconvolgere il piano generale della tectonica alpina. Se or sono trent'anni si rimaneva meravigliati di fronte alle pieghe coricate ed arricciate ed alle ripetute cerniere ravvisate nel corpo dei massicci alpini, che dirò io della meraviglia, colla quale si vedono man mano dimostrati degli scorrimenti di immani zolle potenti due o tre mila metri, che hanno scivolato nella serie dei tempi cenozoici sopra distanze talora di 100 chilometri, fracassandosi ed incurvandosi, non si sa se alla libera atmosfera o piuttosto, come è più probabile, nei tenebrosi re-

cessi degli abissi marini? Irrefragabili prove di siffatti carreggiamenti sono fornite da alcune regioni delle nostre Prealpi, ad esempio dal *Gruppo della Presolana.*

Se è veramente accettabile l'idea delle Dinaridi del Suess, un enorme ricoprimento abbraccerebbe anzitutto la zona prealpina sino alla nota frattura o meglio sutura, che separa i terreni triasici dal cristallino tra il Verbano e l'Adamello e dal Cadore alle Caravanche. Siamo però in un campo estremamente pericoloso e di fronte alle diverse interpretazioni, che vennero date ai principali massicci alpini, considerati come risultanti da pieghe alpine, o radicate o non radicate, confessiamolo pure, si rimane in uno stato d'incertezza e si teme di lasciarci troppo trasportare dal fantastico e dal nuovo.

Per mio conto, mentre io fui tra i primi a salutare la comparsa di questo nuovo elemento d'interpretazione tectonica, sentii dopo il dovere di raccogliermi in un prudente riserbo, ed anche ai miei allievi consiglio di ricordarsi di frequente che gli spaccati geologici rappresentano sempre con troppa larghezza le ipotesi dell'autore anzichè le reali disposizioni dei terreni. Chi sa dire con quanto entusiasmo e con quanto acume di critica lo Stoppani sarebbe entrato in questo ordine di idee e quanta luce ne avrebbe tratta a vantaggio della Geologia italiana, alla quale Egli consacrò la sua genialità prima del ritorno, dai suoi amici geologi lamentato, alle discussioni teologiche e filosofiche?

Ma non ho detto ancora di altra prova luminosa, che diede lo Stoppani del suo amore alla Geologia italiana, cioè della parte che Egli prese nelle discussioni a proposito dell'ordinamento degli studi per la *Carta geologica* del nostro paese. Per quelli stessi argomenti che mi persuasero di prender parte a quel progetto di Legge, di cui fummo insieme incaricati nel 1880 dal Congresso dei geologi italiani, mantengo l'opinione, che l'impresa della carta geologica procederebbe più spedita e con maggior vantaggio per la Geologia italiana e sarebbe più efficace baluardo all'invasione dei geologi forestieri se, in conformità di quel *progetto*, tale impresa fosse affidata non già ad una diramazione del Corpo degli ingegneri delle miniere, ma ad un Istituto autonomo con dotazione propria, con una direzione sta-

bile e responsabile, con personale proveniente così dai Politecnici, come dalle Facoltà di scienze naturali.

Leggendo quelle pagine che lo Stoppani premise all'accennato progetto, si sente quanto largo fosse il di Lui concetto di questa impresa nazionale, la quale doveva raccogliere col massimo possibile accordo i frutti dell'operosità scientifica di quanti in Italia con sufficiente preparazione si occupavano di fossili e di rocce. Si trattava, secondo quel progetto, d'istituire, insieme al servizio della carta geologica, un Istituto di perfezionamento per geologi e paleontologi, i quali, anche se si fossero dedicati in seguito all'insegnamento, avrebbero attivamente cooperato a radunare il materiale indispensabile per ottenere quella massima relativa precisione, che una Carta geologica può raggiungere. In quella questione lo Stoppani portò tutta la foga del suo carattere entusiasta ed ottimista; per varie ragioni si è preferito il sistema proposto dal Sella, di affidare agli ingegneri di miniere la formazione della carta geologica italiana, e pur dobbiamo confessare che anche con tale sistema si ebbero dei lavori lodevolissimi, il cui merito fu riconosciuto più volte anche nei congressi internazionali; avendosi in ciò un'altra dimostrazione, da aggiungersi alla florida vita della nostra società geologica, del fatto che la mente italiana è nel miglior modo disposta a coltivare quest'ordine di studi, che tanto mirabilmente contempera gli slanci della fantasia colla necessità del pacato ragionamento. Ritengo molto probabile che, se lo Stoppani fosse stato a capo della istituzione da Lui vagheggiata, la sua mente si sarebbe mantenuta tutta intiera per la Geologia ed il lavoro della carta geologica sarebbe proceduto più sollecito, prima d'ora potendosi iniziare altresì quell'altro ordine di studi geoagronomici, che esigono la base di una carta geologica in scala sufficiente e che erano compresi nel nostro progetto. Non credo però d'ingannarmi nel pensare che la opposizione fatta dallo Stoppani e da me all'istituzione quale fu concepita dal Sella e quasi imposta dall'alta sua autorità abbia destato al più alto grado l'impegno in quei bravi rilevatori, giovani allora, che nella Sicilia, nella Calabria, nel Lazio, nella Toscana hanno saputo compiere degli studi pregevolissimi e che nelle Alpi occidentali hanno affrontato con plauso i più

ardui problemi della litologia e della tectonica. Se fosse vivo, l'amato mio maestro sarebbe lieto di rivolger loro questa lode con l'autorità ben più alta della mia, ma col convincimento del pari sincero.

È anche vero, che la fondazione della Società geologica e la pubblicazione della *Palaeontographia Italica*, che dobbiamo alla coraggiosa iniziativa del degno allievo e successore del Meneghini, hanno in parte raggiunto gli scopi, che col nostro progetto noi ci eravamo proposti.

Oramai, dopo trent'anni, scomparsi i principali campioni di quella non infeconda discussione, tranne l'illustre Presidente del Comitato geologico, al quale professo affettuosa ed alta riverenza, ogni recriminazione sarebbe oltrechè indelicata, inutile ed ingiusta; poichè si era tutti insieme animati dal più puro desiderio, che anche da questo lato il nostro Paese, come difatti avvenne, presto si mettesse in linea colle più colte nazioni; e del risultato possiamo sinceramente compiacerci e trarne argomento e stimolo per compire nel miglior modo l'impresa della *Carta geologica* quale la reclamano la scienza e le applicazioni di questa.

Lo Stoppani geologo richiama necessariamente al pensiero lo Stoppani alpinista, e come tale ancora il nostro Presidente diciotto anni or sono lo ha analizzato e descritto, quanto meglio lo si possa fare, in apposita dissertazione, dimostrando come il sommo geologo abbia esercitato, promosso e contenuto nei giusti confini l'alpinismo, non soltanto per amore delle bellezze alpine, non soltanto pel vantaggio che da tale esercizio della mente e dei muscoli potevasi sperare alle scienze naturali, ma perchè lo Stoppani era convinto che l'alpinismo ha una missione civilizzatrice. Perciò Egli vi dedicò le note pagine del *Bel Paese*, stese descrizioni di gite stupende e prefazioni insuperabili di guide alpinistiche, e sino a quando non gli mancarono le forze, ha compiuto escursioni lunghe e disagiate. Delle gite, nelle quali io ebbi la fortuna di essergli compagno, ne ricorderò una, che durò tre settimane, attraverso l'alta Lombardia con giornate di cammino sino di 15 ore, 48 anni fa, in luoghi dove allora non erano nè strade, nè alberghi, nè guide; tanto, che la sera di uno degli ultimi giorni fummo tutti insieme arre-

stati dai reali carabinieri, lo Stoppani, due suoi fratelli, il compianto Camillo Marinoni ed io. Vi assicuro, che tanto a me come al compianto amico, nato da nobile famiglia milanese, dopo quell'esercizio parvero meno pesanti i disagi della campagna del '66, alla quale prendemmo parte entrambi come volontari.

Cari ricordi dei più bei giorni della vita!

E qui per associazione di idee, al termine del mio dire, si affaccia alla mente lo Stoppani *democratico*. Sì, democratico, di quella santa democrazia, che vuole il popolo redento dall'ignoranza e dall'ignavia; che conta nelle sue file un vescovo Bonomelli, amico dello Stoppani, il quale ottantenne, or sono poche settimane, viaggiava per le città della Svizzera e della Lorena portando col soccorso la parola di pace agli emigrati, in loro ravvivando l'amore della patria lontana. Nato dal popolo, sebbene pervenuto a così alto grado di coltura e di fama, onorato da Principi e dal Pontefice, lo Stoppani si mantenne amico e sollecito educatore del popolo, che tutto abbracciò in un intenso desiderio di bene, in un caldo sentimento di italianità, con quella fiamma di cristiana carità, che quando non sia fomentata da fanatismo o da bassi interessi, è tale forza sociale da vincere, io penso, ogni ostacolo, e da sanare e correggere gli effetti delle altre energie, che spingono a progresso morale e materiale il popolo nostro. Epperò io spesso mi domando: se i seminari preparassero dei religiosi non dirò del genio, ma dei sentimenti dello Stoppani e della fida ma ristretta coorte di intemerati sacerdoti dai quali Egli era circondato, sarebbe atto di buon governo il tenerli lontani dalla scuola? Se l'ipotesi mai si avverasse, quanto ne godrebbe lo spirito del grande Rosminiano; quello spirito che parmi sentire aleggiare tra noi in questa festa italiana!

Ho presenti e scolpite nel cuore quelle pagine eloquenti, colle quali lo Stoppani, il 15 ottobre del 1872, commemorava in Bassano, nel primo centenario della morte, il grande naturalista Giambattista Brocchi. Allora fu per ogni riguardo pari all'eccellenza del lodato la valentìa del lodatore e ad entrambi potevano convenire completamente le caratteristiche del genio italiano, quali la versatilità congiunta a perfetta competenza nei

singoli rami di studio, la pertinacia dei propositi, l'operosità meravigliosa, infine la facoltà di associare il culto del vero al culto del bello e del buono, la scienza al sentimento, la mente del filosofo alla fantasia dell'artista ed al cuore del poeta. Anche nello Stoppani dove terminava il sillogismo, incominciava la lirica; lo Stoppani come il Brocchi fu letterato e scrittore leggiadro e ad entrambi la fede religiosa fu il raggio che tutto ravviva e tutto colora.

Perciò io faccio voti, perchè commemorandosi tra 13 anni il centenario della nascita dello Stoppani qui in Lecco, dove sorgerà la statua di Lui, un oratore di me più valente, misurato il progresso allora raggiunto dalla Geologia, possa far risaltare ancora più fulgidi i meriti del sommo naturalista lombardo. Alcuno di voi, giovani amici, già da quest'ora pensi a così nobile prova. La figura dello Stoppani non può che grandeggiare col tempo.

Un generale applauso si leva non appena il prof. Taramelli ha ultimata la commemorazione. Il Presidente lo abbraccia con effusione: ministro, autorità, colleghi si affollano attorno all'oratore vivamente complimentandolo. È un momento veramente solenne.

Le corone alle tombe dello Stoppani e del Riva.

Il teatro quindi si sfolla lentamente, mentre fuori si compone il corteo che deve portare su la tomba di Antonio Stoppani la corona di bronzo, offerta dai soci della Società Geologica Italiana.

Aprono il corteo le rappresentanze con vessilli del Club Alpino Italiano sezione di Lecco, della Società Magistrale di Lecco, del Circolo Risorgimento, della Società Alpina Operaia, della Società Operaia di Mutuo Soccorso, della Società Filatori di Seta, del Circolo Radicale, della Corale Ponchielli, della Società di Tiro a Segno, dell'Unione Sportiva Lecchese, della Società Ginnastica *Ghislanzoni,* della Società Ginnastica *De Amicis* di Laorca, del Circolo Monte Albano di S. Giovanni, della Croce Verde, ecc. ecc.



Il corteo dinnanzi alla casa dello Stoppani.



Il corteo s'avvia al Cimitero.

Segue, portata a mano, la magnifica corona di bronzo, lavoro dello Stabilimento Cav. Mario Nelli di Firenze. Vengono quindi: l'on. Nitti, l'on. Cermenati, l'on. Ciraolo, le Autorità governative, provinciali e comunali, i congressisti ed un infinito stuolo di cittadini.

In Piazza XX Settembre, davanti alla casa dove nacque Antonio Stoppani, il corteo si ferma per appendere su la lapide una corona di fiori, offerta dalla Società Operaia di Lecco.



Il corteo entra nel Cimitero.

Al Cimitero ha luogo la cerimonia della deposizione della corona di bronzo su la tomba; l'on. Cermenati pronuncia parole vibranti di commozione, ricordando, in sintesi sommaria, le grandi benemerenze dello Stoppani come scienziato e come uomo, come italiano e come lecchese. Dice che i geologi italiani vollero ripetere verso la memoria dello Stoppani ciò che essi fecero un quarto di secolo fa per Quintino Sella: una stessa corona di bronzo, dalle foglie di quercia e d'alloro, simboli di eternità e di gloria, e sormontata dalla fatidica stella d'Italia, rilucente ai più bei raggi del sole, ornerà, come quella di Oropa, la

tomba di Lecco; e fra i due sepolcri, guardati dall'affetto e dalla venerazione dei geologi italiani, correranno arcane vibrazioni, destanti nell'animo dei vivi egregie cose e la santa poesia del vero. Affida alle cure del municipio di Lecco e della famiglia Stoppani la corona donata, perchè resti in perpetuo conservata sull'avello che racchiude i resti mortali di Antonio Stoppani.

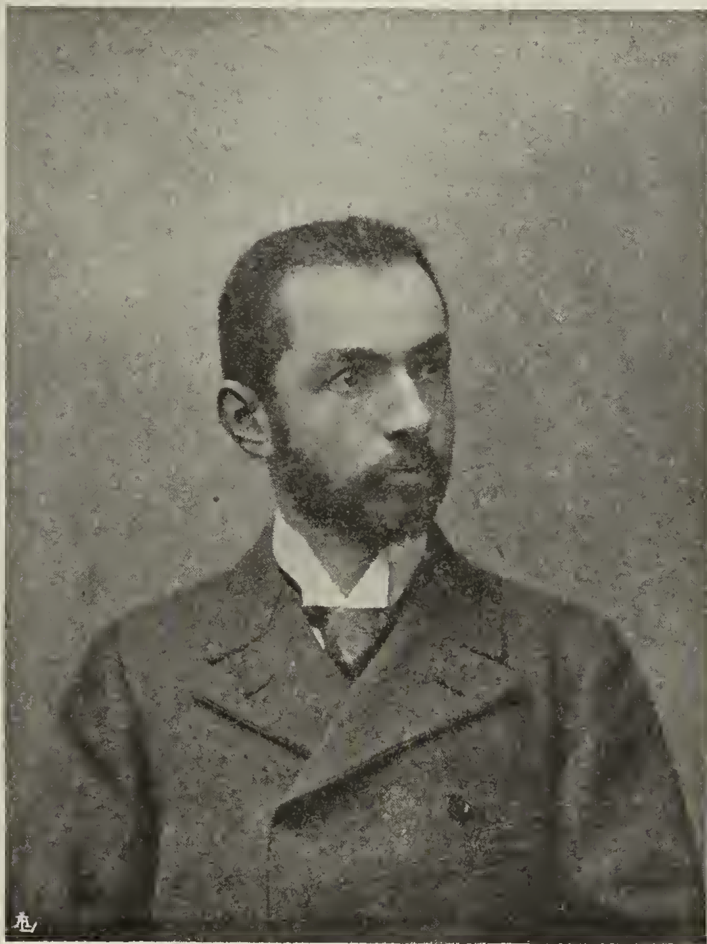
S. E. Nitti si congratula vivamente con l'oratore, ed assiste alla collocazione della corona.

Dopo questa cerimonia i geologi ed il ministro Nitti con automobili si recano a Somana ai piedi della maestosa Grigna a deporre colà una corona sulla tomba del prof. Carlo Riva, perito tragicamente nell'estate del 1902 su quella montagna. Nel piccolo cimitero di Somana parla del Riva, con grandissimo affetto e con la voce rotta dai singhiozzi, il prof. L. Brugnatelli.

Quindi agli intervenuti viene offerto dal municipio di Somana un rinfresco. Il sindaco ing. Gaddi rivolge ai congressisti cortesi ed applaudite parole, dando loro il benvenuto a nome della popolazione di Somana, ricordando il compianto destato in essa dalla tragica fine del valoroso prof. Riva, ed inneggiando ai progressi ed alle applicazioni della geologia, elemento di grandezza e di prosperità per l'Italia e per ogni popolo civile.

Risponde, acclamatissimo, il presidente Cermenati, ringraziando il Sindaco delle felici espressioni sue, che dimostrano come sul Lario si abbia il culto della scienza ed il rispetto per gli indagatori della verità: e, ricordando di aver goduto della più intima amicizia col povero Riva, col quale viaggiò in Russia, nell'Ural e nella Siberia, nel 1897, si dice lieto e confortato di vederlo ricordato con tanto affetto, non solo da colleghi e compagni di lavoro, ma anche da coloro che non ebbero la ventura di conoscerne da vicino le squisitissime doti. Sulla sua tomba — osserva — accanto alla corona oggi deposta ed a quella anni sono inviata dai memori colleghi della Russia lontana, si adunano i fiori recati dall'alpigiano e dal modesto artiere, così come all'omaggio del Ministro e del Congresso s'intreccia il saluto d'ogni abitante del luogo: e questa unanimità di ricordo e di rimpianto è l'elogio più bello e più perspicuo

che di lui possa dirsi! E chiude con una invocazione alla montagna ed alla geologia che scaldarono il nobilissimo cuore del Riva.



Prof. Carlo Riva.

Terminata la modesta ma riuscitissima cerimonia, i Congressisti ritornano a Lecco sulle velocissime automobili, affascinati dal panorama impareggiabile del lago e dei monti, illuminati dal sole prossimo al tramonto.

Il banchetto offerto dal Municipio.

Alle 19,30 nel salone dell'Hôtel Croce di Malta, comincia il banchetto offerto alle autorità ed ai congressisti dal Municipio. Vi prendono parte S. E. Nitti, l'on. Cermenati, il Prefetto

di Como, il Sotto-Prefetto, il Sindaco di Lecco, altre autorità locali, i Congressisti al completo e parecchie signore: in tutto 130 coperti. Allo *Champagne* il Sindaco cav. uff. Mauri s'alza per brindare alla salute del Ministro e dei Congressisti, definendo il Congresso come la rappresentanza e la misura delle energie della patria e delle energie della scienza.

Il professore Taramelli invita a bere alla salute di quei geologi italiani, che non hanno potuto intervenire al Congresso e godere di così larga ospitalità e di tante liete accoglienze; ricorda in particolare i soci Pantanelli, De-Stefani, Di Stefano e De-Lorenzo. Egli si compiace altresì nel rilevare come tali accoglienze festose, prodigate ai geologi, dimostrino come e quanto quella scienza, che un secolo fa era quasi ignorata e talora derisa, ora invece si riconosca e si onori come indispensabile elemento di coltura e come fonte di utili applicazioni pratiche. Siccome poi nei discorsi detti nella giornata si è parlato dei geologi, che hanno preso parte come volontari alle guerre d'Indipendenza, egli ritiene doveroso il non dimenticare quelli tra i nostri Soci, che appartenevano all'esercito regolare in quegli anni memorandi. Poichè è presente il socio cav. Luigi dei Conti Rovasenda, che combattè a Novara nel 1849, come tenente dei corazzieri reali, invita i commensali a bere alla prosperità di questo gentiluomo venerando, il quale seppe raccogliere ed ordinare una ricchissima collezione di fossili terziari nella sua villa a Sciolze Torinese e la pone largamente a disposizione dei colleghi di studio *(applausi)*.

Prende quindi la parola l'on. Cermenati, il quale pronuncia un elevatissimo discorso, vibrante di poesia. Dopo aver affermato che questa è la festa della scienza e della patria, anzi, la festa dell'italianità, dove l'italianità vibra alta, possente, armoniosa, poichè qui sono i cuori e le menti dei rappresentanti d'Italia tutta, dalla lontana patriottica Sicilia alle regioni settentrionali, legge, tra applausi fragorosi, due telegrammi: l'uno pervenutogli dallo Spluga dal poeta Giovanni Bertacchi:

« Concedimi deporre lo stellato edelweiss sull'ara del Grande, che, dalle pietre esplorate sulle montagne, sprigionò faville di poesia per tutti ».

l'altro, pervenutogli da Acireale, dal prof. Platania:

« Etna, massimo vulcano Europa, quasi reclamare suoi diritti occasione riordinamento istituzioni vulcanologiche, oggi saluta Congresso Geologico, iniziando imponente eruzione fianco settentrionale ».

L'on. Cermenati rileva il significato gentile del saluto che il poeta delle Alpi ha inviato alla memoria del geologo di Lecco, che esplorò il diadema alpino e ne studiò con particolare predilezione gli immani ghiacciai; e si augura che l'eruzione dell'Etna, annunciata dal collega Platania, non rechi altri nuovi danni alla generosa terra siciliana, già troppo colpita da disastri vulcanici e sismici; ma, quasi in omaggio al Congresso, sia invece apportatrice di novità scientifiche e dia larghi e sicuri contributi alla conoscenza del meccanismo dei vulcani, intorno al quale oggi si agitano nuove teorie ed ipotesi, tendenti a soppiantare la vecchia dottrina, illustrata così largamente dallo Stoppani, dell'acqua fattrice precipua delle eruzioni.

L'oratore, quindi, con nobilissimo senso, afferma che in questa festa dell'italianità, i cui echi si ripercuotono dal perforando Spluga all'Etna ridesta, non vi sono tra i convenuti distinzioni di fede, nè di partito, ma essi sono qui uniti tutti in un solo grande ideale (*applausi fragorosi*). Beve alla salute delle signore italiane ed estere, che accrescono solennità e splendore alla festa con la loro presenza, e, poichè parla del sesso gentile, osserva di avere una dilettissima figlia che si chiama Gea, in ricordo del Congresso di Bergamo del 1890, che fu occasione del suo matrimonio.

L'on. Cermenati finisce, tra un delirio di applausi, bevendo alla salute dei congressisti e del rappresentante del Governo, on. Nitti, e dichiarando che fra gli innumeri congressi tenuti in questo anno di celebrazioni patriottiche, quello dei geologi non è secondo ad alcuno per alto e puro significato di patriottismo, pel caldo amor di patria che sempre distinse il geologo italiano, intimo conoscitore dei segreti della sua terra amata, valido assertore della intellettualità di propria stirpe di fronte al mondo civile.

Infine, l'on. Nitti pronuncia un lungo elevatissimo discorso. Prega, anzi tutto, di dimenticare in lui il ministro, per considerarlo semplice professore di università, semplice collega ed amico; indi conferma quanto disse nel discorso inaugurale, promettendo il suo appoggio ai geologi per il progresso della loro scienza importantissima e vantaggiosa al paese. Porge i più sentiti ringraziamenti per le accoglienze ricevute, elogiando le bellezze naturali del luogo e le bellezze morali dei suoi abitanti, ricordando argutamente l'epopea manzoniana; e beve all'on. Cermenati, che chiama suo collaboratore nella risoluzione dei gravi problemi della geologia non solo, ma ancora per tutto quanto ha attinenza con le acque e con le foreste. Chiude levando il calice al Re, dalla mente coltissima ed aperta ad ogni modernità, la cui opera dimostra come le istituzioni più democratiche possano armonizzare con un forte principato.

Le parole del ministro sono salutate da un applauso fragoroso; dopo di che, fra animatissime conversazioni, e la più gioconda e sincera cordialità, le mense sono levate.

Nella serata Lecco si illumina splendidamente. Sono centinaia di lampadine elettriche, di palloncini all'uso veneziano o giapponese, che gettano fulgori di luce dai palazzi, dalle case, dai monumenti. Per le strade, assiepate di folla, l'animazione dura sino a notte tarda. Quattro musiche cittadine tengono concerto in diversi punti della città; dovunque si acclama alla geologia ed ai geologi. Giornata veramente emozionante ed indimenticabile.

G. De Alessandri.

[ms. pres. 24 febbr. - ult. bozze 3 maggio 1912].

II.ª Giornata.

(*11 settembre*)

Gita in Valsássina.

La gita attraverso la Valsássina, destinata a dare un'idea d'insieme sulla geologia di questa interessantissima tra le valli della regione lecchese, riuscì anche più importante di quanto apparisse dal programma, per il grande numero dei gitanti e per la partecipazione di S. E. il Ministro F. S. Nitti, accompagnato dal suo Capo di gabinetto prof. Giuffrida e dagli onorevoli Cermenati e Taverna, dal prefetto di Como, comm. Lualdi, dal maggiore dei carabinieri cav. Tremi e dal sottoprefetto di Lecco, cav. Mazzoni. E si unirono poscia alla comitiva le personalità più spiccate della Valsássina, numerosi sindaci, assessori e consiglieri comunali di quei poetici villaggi, tutti compresi della importanza dell'avvenimento e squisitamente animati da sentimenti ospitali.

I gitanti partirono da Lecco alle 7 del mattino in automobile. Risalendo la provinciale per Laorca e Ballabio, ebbero campo di ammirare, sulla sinistra, le grandi pareti dolomitiche del *piano di Esino,* che costituiscono il Coltignone e, sulla destra, la splendida morena insinuata, che sta di fronte a Laorca, sul fianco del Monte Albano.

Arrivati al piano di Ballabio, dopo un'erta salita, attraverso quattro comuni, che fa guadagnare in 6 chilometri di percorso un dislivello di circa 600 m., la strada procede piana, internandosi nella pittoresca chiusa, che mette a Balisio. A destra ed a sinistra, le propaggini dolomitiche del M. Due Mani e della Grigna di Campione, che sono in questo punto da riferirsi alla *dolomia principale,* dirupate ed oltremodo caratteristiche, fanno bel contrasto con la verde conca di Pasturo, in corrispondenza della quale la valle si allarga, scavata in gran parte nelle formazioni più erodibili del *raibliano* e tutta

cosparsa di materiale morenico, depositato dal ramo valsassinese del ghiacciaio dell'Adda.

Al Ponte di Chiuso, prima di Introbbio, la valle si rinserra di nuovo tra i calcari del *muschelkalk* e tra le arenarie ed i conglomerati quarzoso-porfirici del così detto *verrucano*, e poi si riapre alquanto, giungendo al capoluogo della valle, dove essa bruscamente si ripiega. Fin qui la valle attraversava le varie formazioni pressochè normalmente alla direzione di queste: da Introbio a Taceno invece essa segue l'andamento delle formazioni stesse, avendo sulla sinistra i dirupi dolomitici del versante settentrionale della Grigna di Moncodeno e sulla destra i banconi di conglomerato verrucano, che salgono in anticlinale sul dorso della Cima di Olino, formando delle placche discontinue sopra la formazione scistoso-cristallina sottostante.

Poco dopo Cortabbio la strada taglia per breve tratto la massa dioritica ben nota di quella località. La salita verso Margno lascia veder bene da vicino i conglomerati rossi quarzosi del trias inferiore, dai quali si passa alla formazione scistoso-cristallina, rappresentata dai così detti micascisti del Legnone, da scisti filladiei e da gneiss minuti, che si possono osservar



Al ponte di Premana:
gruppo di Congressisti fra cui il Ministro, il Presidente
il sen. Capellini, i proff. Parona e Bassani, ecc.

bene lungo la strada, alla sella che dalla valle della Pioverna mette in val Varrone, oltre Casargo.

I gitanti, parte a piedi e parte in automobile, scendono in val Varrone sino al ponte di Premana, dove termina la strada carrozzabile, e dove è loro preparato un piccolo ricevimento.



Gruppo di Congressisti col Ministro.

Il severo paesaggio della montagna scistosa, e le aspre pendici meridionali del gruppo del Legnone, ingentilite dai due paeselli di Premana e di Pagnona, aggrappati a mezza costa, sono vivamente ammirati dai gitanti, i quali hanno incontrato durante tutto il percorso liete e cordialissime accoglienze da parte degli abitanti della valle.

Dal ponte di Premana e da Casargo, le automobili riconducono la comitiva, accresciutasi via facendo di alcune delle notabilità della valle, a Marguo, indi a Taceno ed allo Stabilimento idroterapico di Tartavalle, dove è accolta dall'ing. cav. Giulio Martelli, in rappresentanza dei proprietari di cave e miniere della Valsássina, i quali offrono nello stabilimento stesso ai gitanti una sontuosa colazione.

*
* *

Prendono parte al banchetto poco meno di duecento persone, ed al termine di questo l'on. Mario Cermenati piglia la parola per ringraziare gli ospiti e per esprimere tutta la gratitudine sua, dei congressisti, dei Valsassinesi, a S. E. il ministro Nitti, che volle partecipare alla nostra gita, visitando, primo fra i ministri d'Italia, una regione di sì nobili tradizioni, di così glorioso passato storico e non mai smentito patriottismo, e che tanto si aspetta — appunto dal ministro di Agricoltura, che vorrà recare in porto la provvida riforma della legge forestale — per veder rinnovata tutta la sua antica e grande prosperità.

L'on. Cermenati termina il suo dire, tra vivissime acclamazioni ed applausi, proponendo un brindisi ai tre geologi più anziani della comitiva: a Rovasenda, a Bruno, a Capellini, cui augura di presenziare per lunghi anni ancora i congressi geologici, mentre augura ai colleghi più giovani di seguirne, con quello dell'età vegeta e longeva, l'esempio luminoso di operosità e di saggezza; e bevendo anche al prof. Taramelli, che ricorda di aver conosciuto la prima volta, precisamente a Tartavalle, vent'otto anni or sono, presentatogli dallo Stoppani — la cui memoria è sempre immanente, e che è come il nume tutelare della geologia valsassinese.

Il prof. Taramelli ringrazia, con espressioni riboccanti d'affetto, l'on. Cermenati, ed il prof. Bucca saluta la Valsássina a nome della sua Sicilia, brindando all'unità italiana.

Segue l'ing. Martelli, presidente del Sottocomitato valsassinese pel ricevimento ai congressisti, il quale, parlando come ospite a nome dei coltivatori di cave e miniere in Valsássina, comincia collo scusarsi per il modesto trattamento offerto, inadeguato alla grandiosità della riunione, la quale per l'intervento di S. E. il ministro Nitti (bene avventuratamente ottenuto dall'on. Cermenati) ha assunto una solennità imprevista.

Di questo intervento egli approfitta però subito per far presenti al Governo le critiche condizioni dell'industria estrattiva in Valsássina, a protezione della quale egli invoca un dazio sulla baritina greggia, che entra dall'estero in concorrenza con

quella di Valsássina e anche un dazio sul minerale di piombo, facendosi eco in questo del voto espresso dall'Associazione Mineraria Sarda.

Rimanendo nel campo pratico, l'ing. Martelli raccomanda anche al Governo che non lasci mancare i mezzi per la più sollecita pubblicazione della carta geologica d'Italia; ma, mentre



Gruppo di Congressisti a Tartavalle.

dà il benvenuto ai rilevatori di Stato che sono presto attesi in Valsássina, sente il bisogno di rivolgere un pubblico ringraziamento a quanti di propria iniziativa studiarono e illustrarono la geologia della valle. Ricordato papà Giulio Curioni, il cui nome è collegato alla storia dell'industria mineraria valsassinese, nonchè lo Stoppani, egli è lieto di poter ringraziare fra i presenti il prof. Torquato Taramelli e il prof. Annibale Tommasi e fra gli assenti l'ing. Cesare Porro e il prof. E. Artini.

Un saluto tutto personale egli rivolge al presente prof. Bassani, del quale ricorda di essere stato allievo 25 anni or sono.

L'ing. Martelli finisce brindando alla salute del ministro Nitti e dell'on. Cermenati, che tanto si adoperano per la prosperità degli studi geologici, il cui progresso è strettamente legato a quello delle industrie estrattive.

L'on. deputato Taverna porta un caldo saluto al ministro Nitti ed al collega Cermenati, augurando che il primo resti lungamente al potere e che il secondo rappresenti sempre la Valsassina, ove il suo nome è sinonimo di civiltà, progresso, benessere.

Risponde a tutti il ministro Nitti, ringraziando delle accoglienze fattegli, tessendo un lungo entusiastico elogio dell'amico Cermenati e dicendosi lieto di aver visitato una regione tanto bella e interessante, e dove gli abitanti mostrano sì vivo il senso dell'ospitalità e della gentilezza italiana. Quanto ai problemi minerarî e forestali accennati dall'ingegnere Martelli e dall'on. Cermenati manifesta tutto il suo buon volere perchè siano avviati a felice soluzione. Si addentra in particolar modo a discorrere della questione forestale, così intimamente connessa con la geologia, e fa presenti la complessità e la difficoltà del problema, accennando ai contrasti che esistono tanto fra i tecnici che si occupano di siffatte questioni, quanto fra i parlamentari che se ne interessano. Ad ogni modo dichiara di accettare, nelle linee generali, il disegno di legge Raineri, contenente le modificazioni alla legge forestale, e di accettarlo tanto più volentieri, in quanto il progetto fu domandato dalla Camera con l'ordine del giorno Cermenati, e di esso è relatore lo stesso Cermenati, col quale — dice — è ben lieto di dividere la responsabilità del provvedimento, nella fiducia che varrà a salvaguardare gli interessi delle popolazioni alpestri e nel tempo stesso a favorire le opere di rimboscamento e di agricoltura montana.

L'on. Ministro ripete, infine, tutto il suo più cordiale interessamento per lo sviluppo degli studî geologici; augura alla Valsassina una completa illustrazione delle sue bellezze e dei suoi tesori naturali, e assicura che non svanirà mai dalla sua mente il ricordo del Congresso riuscitissimo e della splendida gita compiuta. Tutti i commensali si levano in piedi plaudendo entusiasticamente e l'applauso si ripete tre volte.

*
* *

Nel pomeriggio i gitanti lasciano Tartavalle e fanno una breve visita al borgo di Cortenova, ed alla casa ove Antonio Stoppani frequentemente abitò, mentre studiava la geologia dei monti valsassinesi.

In seguito il Ministro, salutato ancora da caldissime e ripetute acclamazioni, abbandona la comitiva per tornar subito a Lecco, mentre questa, proseguendo nello svolgimento del suo programma, si dirige alla volta di Introbbio.

Prima però di arrivare al capoluogo della valle, accettando l'invito rivolto dal Comitato di Cortenova per un ricordo allo Stoppani — in quel comune che fu come il quartier generale delle escursioni geologiche compiute in Valsássina dall'autore del *Bel Paese* — molti congressisti fanno una punta al comune stesso e colà nella piazza centrale, sulla quale prospetta la casa nella quale lo Stoppani abitò lungamente, ha luogo una semplice quanto simpatica cerimonia.

Il sac. prof. Giulio Spandri, presidente di quel Comitato, rivolge brevi e modeste parole al ministro Nitti ed al presidente Cermenati, pregandoli di dare il loro autorevole appoggio all'iniziativa pel ricordo stoppaniano, ed invitando tutti gli altri geologi presenti a contribuire moralmente e materialmente alla doverosa impresa.

Il presidente Cermenati, a nome anche e per incarico del Ministro, risponde al prof. Spandri, dichiarando che il rappresentante del Governo, la presidenza della Società Geologica e tutti i geologi italiani sono ben lieti ed onorati di dare il loro assenso ed il loro contributo alla nobile iniziativa, e ricordando gli studî compiuti sulla Grigna dallo Stoppani quando passava l'estate a Cortenova. Subito viene apprestato un foglio di carta sul quale mettono la loro firma, come aderenti al Comitato d'onore, il ministro Nitti, l'onorevole Cermenati ed i geologi presenti, con l'intesa che il Comitato locale invierà a suo tempo circolari e schede a tutti i membri della Società Geologica per averne l'obolo e altre adesioni.



Miniera di Camisolo (fot. prof. E. Artini).

Nel tratto fra Cortenova ed Introbbio, sotto la guida preziosissima dell'ing. cav. Giulio Martelli, si compie la visita alla laveria del minerale proveniente dalla miniera di Camisolo (di proprietà della « The Camisolo Mine Limited ») ed ai mulini per la macinazione della baritina di Camisolo e delle cave di Cortabbio e Primaluna.

Una parte dei gitanti visita anche la vicina cascata della Troggia, al così detto « Paradiso dei Cani », dopo di che tutta la comitiva riunita si porta entro il paese d'Introbbio, dove il Comitato valsassinese, in un locale del palazzo comunale, ha predisposto una interessantissima mostra dei minerali dei varî giacimenti della regione. Attirano particolarmente l'attenzione dei congressisti i bei materiali provenienti da Camisolo (galena, blenda, baritina, ecc.), la baritina spatica purissima delle cave di Cortabbio e Primaluna, le calamine delle miniere, ora chiuse, di Ballabio e Laorca, il cinabro del piccolo, ma interessantissimo giacimento di Margno, ecc. ecc.



Cave di baritina di Cortabbio (fot. prof. E. Artini).



Operai al lavoro nelle stesse cave.

I mineralogisti poi possono ammirare anche non pochi esemplari d'interesse più strettamente mineralogico, quali quelli di niccolite, con gersdorffite ed annabergite, della cava di Faidallo, in comune di Cortabbio; di wulfenite, di cerussite e di gesso della antica miniera sopra Laorca; di tetraedrite e di blenda in belle strutture a coccarda di Camisolo, ecc. ecc.

I congressisti possono ritenerne campioni, e tutti se ne forniscono più o meno abbondantemente, gratissimi al Sottocomi-



Cernita della barite a Cortabbio (fot. prof. E. Artini).

tato valsassinese, che mise a loro disposizione anche numerose copie della bella *Guida alla Valsássina* del prof. Magni, e cartoline illustranti i giacimenti di Camisolo e di Cortabbio.

Frattanto il ministro Nitti, accomiatatosi dai congressisti, che gli fecero all'atto della partenza una calorosa ovazione, discese a Lecco, dovendo prendere il treno della serata per Roma, e fu accompagnato dal presidente Cermenati e dall'on. Taverna.



Cascata della Troggia (*Paradiso dei cani*).

L'on. prof. Cermenati ritornò poscia a congiungersi alla comitiva a Maggio, in compagnia del sen. prof. Lorenzo Camerano, presidente del Club Alpino Italiano appositamente venuto da Torino per partecipare alle due prime gite del Congresso.

*
* *

Nella bellissima località di Maggio, ove si erge un sontuoso albergo, i geologi congressisti, dopo avere esplorato a piccoli gruppi l'interessante conca di Barzio e Pasturo, scavata nei calcari del *raibliano* e dominata dagli imponenti massicci dolomitici della Grigna settentrionale e dello Zuccone di Campelli, trovansi tutti riuniti verso sera per prendere parte al pranzo ufficiale, offerto con vera munificenza dal Sottocomitato valsassinese.

E quando si è allo *Champagne* si alza il presidente Cermenati, che si dichiara orgoglioso di avere al suo fianco il Presidente del Club Alpino Italiano, sen. Camerano, che gli ricorda i legami indissolubili fra alpinismo e geologia, fra *Società geo-*



Maggio (Grande Albergo) e dolomia del Pizzo Algaro.

logica e *Club alpino*, ed evoca la figura radiosa di Quintino Sella, fondatore di entrambi. Rivolge quindi un particolare brindisi al sen. Camerano, che rammenta di avere avuto maestro di anatomia, fisiologia ed embriologia comparate, nell'Ateneo torinese, e beve inoltre, esprimendo altrettanti elogi per ciascuno, al prefetto Lualdi, al maggiore Tremi, ai proff. Capellini e Taramelli, ed a quanti fra i presenti al banchetto sanno armonizzare gli studî severi della geologia con l'arte di arrampicarsi sui monti, le sublimi speculazioni filosofiche della storia della terra, nella profondità dei secòli e degli strati, con le inesprimibili emozioni dell'*Excelsior*. L'accenno al prefetto Lualdi gli dà modo di paragonare la geologia alla politica, la scienza della terra all'arte di governo, cogliendone le armonie e le dissonanze: e dice che la mente educata ai vasti orizzonti della geologia e dell'alpinismo è la più atta ad affrontare i problemi della politica, pei quali occorre prontezza di intuito e serenità di azione, come al geologo che interroga le pietre e all'alpinista che sfida i pericoli e le tormente delle vette.

Il senatore Capellini ricorda la sua amicizia col Sella e beve ai trionfi della geologia e dell'alpinismo, ed il prof. Taramelli, ricordando le escursioni geologiche le tante volte compiute in Valsássina col suo maestro, co' suoi colleghi e con i suoi allievi, eccita la gioventù a correre ai monti ed a studiare geologia.

Il prof. Camerano, salutato da applausi, comincia col ringraziare *toto corde* il presidente della Società geologica e tutti i convenuti delle benevole accoglienze fattegli e parla della stretta unione che passa fra alpinisti e geologi. Riferendosi alla sua relazione presentata come presidente del C. A. I. alla assemblea estiva di Torino, accenna alla opportunità che il C.A. I. rivolga speciali cure alla conoscenza delle Alpi da tutti i punti di vista, e in particolar modo in riguardo alla loro conoscenza scientifica. Spiega la necessità di stabilire un piano completo di ricerche intorno alle Alpi, geologiche, mineralogiche, botaniche, zoologiche, intorno alla loro storia, al folk-lore, alle industrie, alla statistica, ecc., dimostrando essere necessario che il C. A. I. si rivolga agli enti e alle persone particolarmente competenti nei vari rami. Spera pertanto che la Società geologica italiana, presieduta dall'on. Cermenati, che tante prove ha dato della sua competenza e del suo interessamento per la scienza, sarà larga del suo aiuto al C. A. I. Chiude con un brindisi alla Società ed al suo presidente.

Da ultimo prende la parola il prefetto di Como, comm. Lualdi, il quale porta anzitutto un saluto all'organizzatore del Congresso, on. prof. Cermenati, che con la sua attività ammirabile ha saputo associare l'interesse dalla scienza con una visita alle bellissime plaghe che, dal Lago alla Valsássina, fanno corona a Lecco. E dopo aver ricordato i tre Nestori della geologia italiana: prof. Capellini, Taramelli e Bruno, che giovanilmente ed infaticabilmente hanno partecipato alle laboriose sedute del Congresso, quanto alle non meno laboriose visite nei dintorni, saluta anche il sen. prof. Camerano, giunto da Torino, e le gentili signore Taramelli e Bassani, che insieme a tante altre hanno con la loro gentile presenza allietata la austera festa della scienza. Chiude augurandosi che la geologia italiana abbia sempre a mantenersi nel fastigio della gloriosa fase attuale, ed in-

neggiando a Maggio gentile che nel momento compendia in sè tutta l'anima ospitale della meravigliosa Valsássina...

Finita la serie dei brindisi, gustati ed applauditi tutti col massimo entusiasmo, il presidente Cermenati illustrò il programma della gita dell'indomani in val d'Esino e quella di giovedì al M. Barro, ed esortò i congressisti a non mancare ad entrambe, data la loro grande importanza scientifica. Eccitò ancora i colleghi ad alzarsi di buon mattino il giorno seguente, per poter esaminare le interessantissime formazioni di Varenna e Perledo, prima di salire ad Esino ed a Cainallo... ma intanto l'ora si era fatta assai tarda, e si ritornò a Lecco, sempre in automobile, con una notturna volata poeticissima.

E. Repossi.

[ms. pres. 24 febbr. - ult. bozze 3 maggio 1912].

III.ª Giornata.

Gita nella Valle di Esino (Gruppo delle Grigne)

(*12 settembre*)

Quando la sera precedente, dopo un'altra laboriosissima escursione in Valsássina, il chiarissimo presidente on. prof. Mario Cermenati, al generoso banchetto di Maggio, consigliò la partenza per la gita in Valle d'Esino per le 5,30 del mattino, un coro esemplarmente concorde di protesta dimostrò che si preferiva un'ora meno poetica ma un po' più comoda. Era la stanchezza puramente fisiologica prevalente sul desiderio che in fondo tutti avevano di seguire l'utile consiglio presidenziale.

Infatti, senza intesa alcuna, alle 5 del mattino del successivo 12 settembre ci trovammo alla Stazione ferroviaria di Lecco in una piccola entusiastica brigatella, vera pattuglia avanzata, capitanata dal prof. F. Sacco. « Pochi ma buoni », ci suggerisce il nostro amor proprio; e, con l'orgoglio di chi tenta primo un nuovo mondo, ci insediamo nel convoglio, sfoderiamo le nostre carte, apriamo le guide e... finalmente partiamo.

Da buon novellino, ignoto ancora a questa splendida regione, cerco di vedere subito qualcosa, di fermare qualche noterella geologica, ma la velocità, dirò meglio, la buona andatura del convoglio e, più di tutto, la incerta luce del crepuscolo me lo impediscono. Riesco a intravedere, tra la bruma mattutina che vela il lago, e negli intervalli tra le abbastanza numerose gallerie, le ripide balze biancheggianti dell'imminente monte S. Martino, e, più avanti e un po' più discosto, le guglie dolomitiche delle Grigne e dello Zucco del Pertusio, rigide tra la morbida, pianeggiante conca di Linzanico.

E sulla riva del lago, che costeggiamo sempre, tutta una schiera di paeselli ancora assonnati ci sfila d'innanzi.

Abbadia sopr'Adda che s'industria in una bella insenatura del lago, presso il torrentello Zerbo, ospite un tempo dei Be-

nedettini e poscia dei Serviti. Mandello del Lario, lindo e grazioso, con l'artistica sua chiesa parrocchiale, disteso sul delta alluvionale dell'alpestre torrente Meria. La *Guida* del prof. Brusoni ci dice che « nel suo territorio vi sono miniere di piombo e cave di *marmo persichino*, da cui furono tratte le otto grandiose colonne interne della chiesa del Crocifisso a Como », e in noi si acuisce il desiderio di potere presto cominciare ad esplorare questo interessante terreno. Olcio, pittoresco e ridente, onorato da ulivi lussureggianti dal cui prodotto ebbe forse nome. Comincia nel territorio di questo paese la fascia di marmi neri che avremo agio di esaminare a Varenna. Anzi, dalle cave di marmo nero di Olcio, assai rinomate, furono estratti i materiali per la cattedrale di Como, e sembra che possano gareggiare per ricchezza e finezza di prodotti con quelle di Varenna.

Intanto il sole guadagna l'orizzonte e promette una splendida giornata. Anche il lago si è liberato dal suo fumido lenzuolo e si anima di voci e di scintillamenti. Sulla sponda opposta, che prima ci appariva come una massa uniforme e nera, appena bucherellata lungo l'acqua dalle numerose biancheggianti *calchere*, ove si cuoce il calcare dei sovrastanti monti, si delineano assai bene i ridenti paeselli: Onno, Vassena, S. Dionigi...; e quando arriviamo a Lierna è giorno fatto.

Lierna! E involontariamente il pensiero nostro corre al banchetto che stassera ci accoglierà stanchi nella graziosa borgata. Ma assai opportunamente il treno ci porta via quasi subito e ricominciamo le nostre osservazioni, ora assai più comode.

La costa del lago si fa tosto più dirupata sì che la linea ferroviaria è costretta ad innalzarsi, regalandoci un più ampio orizzonte e un'impressione più artistica. Corriamo su quattro viadotti, riusciamo da tre gallerie, ammirati dal panorama splendido di Bellagio illuminato dal sole nascente, e ci troviamo a Fiumelatte.

Veramente qui dovremmo scendere poichè il programma comprende una sosta a questo grosso villaggio, onde esaminarvi lo stupendo fenomeno da cui si appella. Esso infatti prende nome da un torrente selvaggio, che scende improvviso da una caverna a circa 100 m. d'altezza (il Baedeker dice 300) sul lago, a in-

termittenza, solo cioè dopo forti acquazzoni, e risalendo dal basso per una specie di salto di gatto, precipita nuovamente, quasi a perpendicolo, frangendosi, polverizzandosi in bianchissima spuma sì da sembrare un vero fiume di latte.

Sventuratamente se una quindicina di giorni addietro, in causa degli uragani che rovinarono anche la Valtellina, esso dava motivo ai compilatori del programma di promettere alla nostra escursione sì interessante spettacolo, ora, pel buon tempo da qualche giorno ristabilitosi, il Fiumelatte riposa e non si fa vedere. È giuocoforza accontentarci di leggerne le descrizioni spigolate nei vari autori.

Leonardo — nel *Codice Atlantico* — ricorda che « a riscontro di Bellagio castello è il fiumelaccio, el quale cade da alto più che braccia 100, dalla vena donde nascie, a piombo sul lago, con inistimabile strepido e romore. Questa vena versa solamente agosto e settembre »; e l'Amoretti nel *Viaggio ai Tre Laghi* aggiunge che « comincia a sgorgare nel marzo, accresce le acque sue freddissime quanto più intenso è il caldo della state, e sul finire di autunno inaridisce e tace durante tutto l'inverno ».

Più interessante e preciso è il nostro presidente prof. Cermenati che nelle *Bellezze naturali dei dintorni di Lecco* ne fornisce la spiegazione. Del Fiumelatte — egli dice — s'è scritto un mondo di cose, dai tempi antichi ai giorni nostri. Doveva invero colpire l'immaginazione degli osservatori d'ogni tempo questo fiume misterioso, che sbocca da occulte caverne solo nella primavera e nell'autunno, e si precipita dritto dritto al lago, frangendosi così minutamente in bianche spume, da parere un vero rivo di latte. Chi lo spiegò ad un modo, chi ad un altro: chi con strampalate ipotesi, chi con ragioni di qualche valore. Alcuni arrischiaronsi negli antri da cui sbocca; ma le tenebre, il vento freddissimo e le difficoltà di accesso li consigliarono a ritornare all'aperto. Narrasi di persone che, entratevi, vi si smarrirono: tornate le acque a sgorgare ne trascinarono fuori i cadaveri. La teoria volgarmente accettata è che tali acque provengano unicamente dalla ghiacciaia di Moncòdeno. Non è ciò possibile per cento considerazioni. Trattasi invece di grosse cavità nei monti circostanti, le quali si riempiono di acqua nelle stagioni piovose, che per eccellenza sono la primavera e l'autunno, e

poi, quando sono colme, versano quest'acqua al di fuori. Ne è prova il fatto che, dopo i forti uragani, le acque escono limacciose e gialle, fenomeno che succede anche in piena estate.

Una buona fotografia, che previdentemente abbiamo portata con noi, aiuta l'immaginazione, e quando, oltrepassata la galleria di Fiumelatte, valichiamo sovra un alto viadotto questo celebre torrente, proviamo l'illusione di assistere allo spettacolo vero; il vallone muto e inaridito, che si inabissa sotto di noi, si avviva di candide spume sonanti... e ci sembra di avere adempiuto anche questo numero del programma.



Perdura ancora questa visione, illuminata da un paio di gallerie, quando la stazione Varenna-Perledo ci accoglie freschi freschi, con una voglia matta di correre, di salire, di conquistare la bella montagna che ci attende.

Sono appena le 6,30 e abbiamo una buon'ora e mezza di vantaggio sul grosso della spedizione, che giungerà solo alle 8. Ne approfittiamo per esaminare la grossa borgata di Varenna e le celeberrime sue cave di marmo nero.

Varenna è davvero un soggiorno paradisiaco! Sulla riva del Centrolago, che le stende innanzi uno specchio di oltre 4 km. di ampiezza, decorata da natura di una festa di frondi rigogliose, dove il cipresso eternamente giovane innalza colonne piramidate, abbracciate dalle viti che in lunghe teorie avviluppano, affratellano le numerose ville sontuosamente civettuole, sorridenti dalle balaustrate artistiche e dalle ampie terrazze, Varenna, dominata da lunga catena di monti a ripidi sproni, col suo clima tepido, fa pensare ai paesi incantati della Costa d'oro. Le sue case, strette le une alle altre in regolarissime file parallele, separate da viuzze degradanti al lago, si contendono lo spazio sulle alluvioni deltoidi del torrente Esino che sfocia appunto presso la stazione a settentrione. Scendendo infatti troviamo presso le prime case sul T. Esino, costituenti la frazione Olivedo, un'alluvione ciottolosa con la caratteristica forte inclinazione dei delta lacuali.

Quantunque preavvisata del ritardato arrivo del grosso, troviamo tutta Varenna già pronta per accoglierci. Il Comitato locale è al completo, e un nugolo di bandierine tricolori sventola sui cappelli della folla. Sotto gli alberi di uno spiazzo, una forte schiera di muli fa sentire il giocondo tinnire dei pendagli e sonaglietti, di cui ciascuno è ornato a profusione. Allineate e non meno numerose stanno le slitte, che dovranno portare sul Cainallo le gentili signore e signorine che adornano la colonna dei geologi.

Sono vecchie poltrone, coi piedi lateralmente incastrati in due travicelli paralleli, con la parte anteriore ricurva in alto; seggioline di umile paglia e seggioloni, che ostentano il damasco sgargiante rimesso a nuovo per l'occasione, e sembrano impazienti di accogliere il dolce peso, come noi lo siamo di assistere alla insolita variopinta processione.

Intanto, per non perder tempo, gentilmente accompagnati da un membro del Comitato, ci rechiamo a visitare le cave. Attualmente esse sono quasi totalmente abbandonate, e si aprono a pochi metri sul lago, lungo lo splendido stradale per Bellano. Bella veramente questa strada, in alcuni tratti tagliata a gradino nella roccia, passante in altri sotto gallerie a finestre da cui si godono deliziosi panorami sul lago che costeggia. Fu fatta costrurre da Francesco I nel 1831, secondo dice una lapide murata in una galleria, di fronte ad un'ampia finestra.

Il marmo nero di Varenna e di Perledo, come tutti sanno, è un calcare fine, compatto, suscettibile di bella pulitura, tanto da assumere una lucidità d'ebano, per cui lo Stoppani non esitava a dichiararlo *il più bello del mondo.* Secondo il parere prevalente tra gli autori (Gümbel, Taramelli, Philippi, ecc.), e il recente studio dei suoi fossili compiuto dal prof. De Alessandri, esso spetterebbe cronologicamente al *Muschelkalk superiore,* e precisamente al piano di *Buchenstein.* Noi rileviamo subito nella prima galleria, scavata tra gli strati, una inclinazione forte di circa 70° ad ovest, cioè verso il lago, che successivamente si attenua a 60° mostrandoci una leggera ondulazione. Per questa pendenza i marmi neri di Varenna andrebbero a gettarsi sotto la pila di strati calcareo-dolomitici *retici* di M. Galbiga, sulla

sponda opposta del lago, i quali presentano appunto una inclinazione concordante.

Nelle cave tra gli strati, per lo più grossi e compatti, meno spesso più piccoli, si alternano degli scisti pure neri, fogliettati; e non infrequentemente una specie di pseudobreccia dovuta forse a fratturazione e rinsaldamento successivo, o meglio ad erosione. Martellando infatti, con un po' di costanza, siamo riusciti in qualche punto a togliere una crosta superficiale pseudobrecciata e a scoprire il calcare omogeneo e intatto. Il colore dei massi e dei lastroni, esposti da lungo tempo all'azione atmosferica, tende piuttosto al grigio, mentre la frattura fresca presenta un bel colore nero opaco e odora di bitume come gli scisti alternanti. Ne deduciamo che questa relativamente facile alterazione per cui perde il principale, per non dire unico pregio decorativo, abbia contribuito in gran parte a deprezzare sul mercato il marmo di Varenna, specie nella concorrenza con gli analoghi marmi esteri.

Quantunque tale *facies* del *Buchenstein* abbia presentato una ricca messe di fossili, come la notissima *Daonella Moussoni* Mer., nelle nostre brevi martellate e nell'esame dei minuti frammenti non possiamo raccoglierne affatto, sì che dobbiamo accontentarci solo di qualche campione della roccia.

Sappiamo che a Varenna esistevano un tempo le cave, ora perdute, di un altro pregevole marmo, detto per il colore verde *lumachella,* ma nessuno ce ne sa dare notizia. Forse doveva essere analogo a quel tufo verde-chiaro il quale, assieme ai calcari neri con noduli e vene di selce, sostituisce la *facies* Varenna-Perledo nel *Buchenstein* di altri posti, quali Pasturo in Valsássina; oppure apparteneva a quei tufi arenaceo-conglomeratici, leggermente verdastri, noti col nome di *arenarie doleritiche* che, secondo ne dicono i proff. Tommasi, Mariani e De Alessandri, si incontrano abbastanza spesso tra le formazioni di *Wengen,* parte superiore del trias medio del versante orientale della Grigna settentrionale.

*
* *

Ritorniamo in fretta a Varenna e, con la scorta di una guida, cerchiamo di risalire il T. Esino tenendoci sulla sinistra, per vedere le altre importantissime cave di Perledo. Percorriamo dapprima una viuzza campestre, ombreggiata da folte piante, che tosto abbandoniamo per seguire il viottoletto di una accorciatoia più presso all'Esino, che rumoreggia in fondo alla sua stretta valle incassata tra le pareti rocciose, vero solco tagliato dalla corrente impetuosa.

Il calcare ci appare più intensamente nero con strati ad inclinazione più movimentata ed ondulata. In qualche punto essi sono orizzontali, ma la pendenza prevalente, quantunque di vario valore, si mantiene verso il lago.

Raggiungiamo così il *Crotto dell'Orrido*, dove una scritta ci avverte che possiamo assaggiare il « Latte alpino calato dall'Alto di m. 1157, arrivo con corda metallica alle ore 6 e alle 18 ». Poichè i nostri cronometri ci fanno credere che l'aereo convoglio sia giunto proprio di fresco, approfittiamo dell'invito e ci fermiamo. L'orrido è costituito da una forte muraglia rocciosa donde il torrente balza formando una cascatella spumosa, che ha scavato alla base una marmitta sfiancata verso il lago. La valle in questo punto strettissima presenta le sponde lisciate, convesse in alto, in basso concave, testimoni della potente forza erosiva della corrente, e sembra quasi soffocata dalla esuberante vegetazione.

Una gentile ragazzetta, proprietaria del Crotto, si offre di sostituire la nostra guida, che per impegni deve ritornare a Varenna e noi l'aggreghiamo volentieri alla nostra squadra.

Sopra l'orrido la valle si apre un poco; la stratificazione sembra più regolare e il sentiero che percorriamo, intagliato nella roccia, è quasi sospeso sul torrente. Nel greto vediamo accatastati massi grossissimi di calcare nero e di altre rocce erratiche; enormi monoliti di granito dai quali si sono ricavate macine per molini, e ne fa fede una lasciata ancora sul posto; compatti scisti cristallini, lembi di conglomerato e di brecce, derivati tutti dalla sovrastante morena, tutti con le impronte

di una profonda azione torrenziale. Abbiamo visto più volte in questi massi degli splendidi marmittoni, uniformemente sfiancati verso valle. Se si pensa ora alla durezza di tali rocce, come il granito, e che non si tratta di roccia in posto, solidamente compenetrata nella massa, ma di elementi liberi, erranti, bisogna ben credere che lunghissima sia stata l'azione erosiva della corrente per lavorarli in tal modo, e che perciò essi siano precipitati ove attualmente si trovano per lo meno verso la metà dell'epoca quaternaria.

Avanziamo ancora per poco, poi il sentiero cessa improvvisamente, distrutto dalle recenti piene dell'Esino. Una scala a piuoli ci cala sul greto, un po' di gara d'equilibrio per avanzare su gli spigoli delle pietre, e tocchiamo, sulla sponda destra, la prima cava di Perledo, ormai come le altre abbandonata, ma che ricorda ancora il suo fasto antico. È tutto un trionfo di blocchi d'ogni dimensione, dai colossali massi ai piccoli cubi scalpellati, alcuni appena abbozzati. Ci accoglie il padre della cortese nostra guida, intento a riparare il sentiero dai danni della corrente.

Il brav'uomo, che è cavatore e scalpellino, si lamenta con noi dello stato di abbandono in cui sono lasciate le cave in causa delle difficoltà di trasporto; ci vanta le qualità ornamentali di questo marmo superiore assai a quello di Varenna, cui anzi egli fa colpa di aver portato il discredito sul mercato europeo. Effettivamente il calcare di Perledo sembra sia più resistente nel conservare il colore, più compatto, più duro; e quello di prima qualità (i cavatori ne distinguevano tre varietà) è veramente bellissimo e nero anche su vecchie superfici.

Ma a noi preme di ricercare i compagni di quella interessantissima fauna fossile, che ha reso celebre gli *scisti ittiolitici di Perledo.* Vorremmo vedere in qualche lastra la mostruosa figura del *Lariosaurus Balsami* Cur., ci accontenteremmo di qualche dente di *Placodus* o di qualche frammento di *Semionotus* o di *Belonorhynchus,* ma il tempo tiranno ci priva di questa soddisfazione, chè le nostre frettolose martellate non hanno fortuna. Nè risultato migliore abbiamo nella cava successiva che si apre pure sulla destra del torrente presso a poco nelle stesse condizioni.



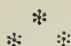
Lariosaurus Balsami Cur. (scoperto a Perledo nel 1887)
(fot. Vercelloni).



Lariosaurus Balsami Cur. (scoperto a Perledo nel 1891)
(fot. Vercelloni).

Qui gli strati pendono di 30°–40° ancora verso il lago, mentre sulla sponda sinistra troviamo un bell'esempio di piega attraversata da due fratture, che ci affrettiamo a schizzettare.

Altre cave si trovano successivamente cui noi rinunciamo per ritornare al Crotto e salire al paese di Perledo.



Vi arriviamo che il grosso della comitiva è già entrato in Varenna; udiamo le squillanti note della banda municipale inneggiante agli ospiti, e vediamo già i primi arrivati incanalarsi sulla via, che deve direttamente raggiungerci. Abbiamo tempo di riposare e seduti sul muricciolo del sagrato, davanti all'antica Parrocchiale, che si dice fabbricata dalla Regina Teodolinda, ammiriamo lo splendido panorama del lago.

Il grosso comune di Perledo siede tra il verde al centro di un'ampia conca solcata dal T. Esino, sorvegliato a nord e a sud dalle due frazioni di Tondello e Torre di Vezio, che si adergono più avanti quali scolte avanzate, su due colli simmetrici in riva al lago. Esso ci appare veramente « la belle Terre de *Praledo* renommé par l'abondance de tout ce qu'on peut desirer pour la douceur de la vie et c'est la principale de toute la Montagne de Varena », come dice l'Araldo Engelberto Flacchio nella sua *Déscription de la noble et ancienne Comté de Valsassine* del 1709.

Di fronte, in basso, Varenna, che vista dall'alto sembra ancora più meravigliosa, e di rimpetto, oltre il lago, Menaggio ridente allo sbocco della valle omonima. Sulla sinistra di questa l'imponente M. Bregagno (m. 2107) tutto di scisti cristallini, cui l'erosione à foggiato a balze e a coste dirute, sulla destra il caratteristico M. Galbiga (m. 1617) che ostenta i grossi banchi del *calcare retico* quali bianche fasce intercalate nella verde vegetazione. A sud, meravigliosamente belli, scintillano i due rami del Lario, e la punta estrema di Bellagio che li separa sembra la prua di una enorme corazzata pronta a staccarsi dall'incombente M. Nuvolone (m. 1079), per salpare liberamente verso i ridenti paesi delle rive consorelle. Non ci si staccherebbe mai da questo scenario impareggiabilmente delizioso, chè in ogni suo punto risaltano sempre nuovi più brillanti aspetti!

Ma il richiamo dei compagni ormai giunti ci scuote, e ci uniamo subito alla colonna.

Sono le 8,30 e il corpo di spedizione è al completo. Precede un grosso nucleo d'avanguardia con la bandiera della Se-

zione di Lecco del C. A. I., guidato dal prof. don Ambrosioni che in abito alpinistico, martello alla mano e le carte sotto braccio, si lancia coi suoi prodi alla conquista di una cava di marmo nero appena sopra Perledo. Poi la lunga tregenda di muli guidati dai proprietari; portano qualche elegante amazzone ma, contrariamente a quanto si immaginava, sono più numerosi i cavalieri, con in testa il dott. Ugolini il quale incappucciato nel mantello, lo zainetto al braccio e la lunga barba nera, ha un'aria quasi ieratica, e di lontano sembra davvero « un frate cercatore » come sento dire da un collega toscano.

Poco dopo giungono le slitte per verità poco numerose, giacchè per la maggior parte si è voluto salire a piedi, e la curiosità resta così alquanto delusa, tanto più che sono quasi esclusivamente occupate da sacerdoti. Tra loro s'impone la simpatica figura del nostro don Bruno. Olimpicamente seduto sul suo seggiolone, con la faccia rubiconda e rasata, il piccolo berrettino di seta nera in testa, sorride a tutti quasi un buon parroco in visita tra i suoi parrocchiani . . .

Dietro s'attarda il resto della comitiva che accompagna il Presidente, il quale, con previdenza, e per essere pronto a tutto, sta alla retroguardia. Con lui è il prof. Taramelli. La strada è tutta selciata e abbastanza comoda quantunque in certi tratti molto ripida. Si mantiene a mezzacosta seguendo in lunghi meandri le ondulazioni formate nei fianchi della montagna dai piccoli rivoli fluenti all'Esino.

Per un po' camminiamo ancora nell'area del marmo nero con la solita pendenza ad ovest, attenuata fino a 15°–20°, mentre sulla opposta sponda sinistra dell'Esino gli strati formano in alto una piccola conchetta, essendo prima inclinati ad ovest, poi a est e successivamente a ovest.

Più presso il paese di Esino la *facies* del *Buchenstein* cede il posto alla famosa formazione calcareo-dolomitica, detta precisamente *di Esino,* la quale in questo punto rappresenterebbe gli *Strati di Wengen* e costituisce la parte superiore o *Ladinico* del Trias medio. È questa *facies* litologica che compone quasi esclusivamente le aspre giogaie delle due Grigne e dei loro contrafforti, il M. Croce, Pizzo di Cainallo, Sasso Mattolino e Cima di Palagia.

Noi troviamo tosto una dolomia di color rosa-pallido, cristallina, assai compatta, ricoperta da folta vegetazione, e sembra soggiacere a rocce calcari nerastre. Nelle ricerche delle numerose pattuglie sguinzagliate nei dintorni si è potuto raccogliere



Esino. — Strati di Raibl (fot. prof. E. Artini).

poco, ma una messe ben maggiore di fossili ci ripromettiamo più avanti, quando si entrerà nel pieno sviluppo del *calcare di Esino.*

*
* *

La banda musicale di Esino superiore è già scesa ad incontrarci e assiste alla nostra sfilata rallegrandoci con vivaci esecuzioni marziali.

Entriamo nella morena, che si stende ampiamente lungo i due rami superiori del torrente: quello del Cainallo e l'altro che scende dall'Alpe di Lierna, lungo il fianco settentrionale di M. Palagia. La vegetazione ha guadagnato il fertile terreno e noi possiamo ammirarne ancora il grande sviluppo.

Una breve risvolta che nascondeva la valle innanzi a noi, e poi un panorama meraviglioso ci consola la vista e ci raddoppia la lena. Tutta l'alta conca di Esino ci stende innanzi la sua bellezza; « un brandello d'Egitto portato in alto », lo disse il nostro prof. Cermenati, mentre A. Stoppani dichiarava che « una sera ad Esino è quanto di più poetico può sognare un innamorato di alpini recessi ». Una pittoresca corona di monti la ricinge a nord, a ovest e a sud. Monte S. Defendente (m. 1325), Pizzo di Parlasco o Sasso Mattolino (m. 1542), M. Cassisio (m. 1317), Zocca Caveda (m. 1339), M. Zirlaca (m. 1410), Pizzo dei Cich (m. 1454), Passo di Cainallo (m. 1352), M. Croce (m. 1840), Cima degli Eghen, M. Palagia (m. 1549), M. Cucco (m. 1436), M. Parel (m. 1207), M. Fop (m. 1093). Quasi al centro, in basso, si aderge, sur un poggio conico ammantato di boschi, la ridente chiesa di Esino, dal campanile a cupola, mirabilmente intonato con la forma del basamento naturale.

Qualcuno si spinge più in basso per esaminare la costituzione litologica del poggio e verificare la famosa *sinclinale raibliana* tanto discussa e contestata dal nostro Stoppani. Uno spuntone del solito calcare d'Esino ne forma la compagine e svetta a traverso una finestra dal detrito morenico che gli fa così da collare. Gli strati del calcare si accostano strettamente, sì da sembrare quasi sovrastanti ad alcuni altri appena visibili in basso, di marne e calcari *raibliani*, ossia del Trias superiore.

Questo fatto per lungo tempo interpretato come scorrimento di masse, e precisamente come un frammento della *formazione di Esino* che fosse andato a sovrapporsi a quella del *Raibl*, è ormai ritenuto come una vera piccola sinclinale, la quale interessa entrambi i depositi di *Esino* e del *Raibl*, e formerebbe, secondo il prof. Taramelli, « il perno della interpretazione stratigrafica delle Grigne » (*I Tre Laghi*, pag. 117).

A proposito fa d'uopo ricordare che tutta quest'area della Grigna settentrionale (o di Moncòdeno, o Grignone), costituita dalla regolare successione dei *marmi neri di Varenna-Perledo, calcari e dolomie di Esino, marne raibliane*, sarebbe scorsa lungo un piano diretto circa ovest-est, ad inclinazione piuttosto forte a nord, formato dai calcari scistosi del *Muschelkalk*, ricoprenti

le arenarie variegate del *Trias inferiore;* sarebbe scorsa sopra il frammento della Grigna meridionale (o Grigna di Campione, o Grignetta) ove si ripete la stessa serie precedente.

Così tale faglia di ricoprimento mette a contatto in alcuni punti (Lierna-Gienico) il *Trias inferiore (Buntersandstein)* e in altri (es. Sasso Cavallo) il *Trias medio (Muschelkalk)* con la *formazione di Esino* della Grigna meridionale. Nè sarebbe la sola faglia della regione, poichè sembra che un'altra analoga e parallela alla precedente scorra lungo il versante meridionale della Grignetta.

Una breve salita e ci troviamo sulla dorsale che continua lo sperone della Chiesa, separando i due Comuni di Esino inferiore e di Esino superiore. Vi torreggia il gaio Albergo Moncòdeno, e sulla spianata la banda musicale di Esino inferiore, non meno valente della consorella, riempie l'aria di note squillanti. Molti si fermano a godere l'ampio orizzonte che da ogni parte si allarga: sulla gola del T. Esino e sul lago; altri invece si danno subito febbrilmente a frugare le celebri località fossilifere che facilmente si rinvengono sparse in tutta la zona calcarea.

Però, poichè la morena assai estesa ricopre buona parte della regione e obbliga a larghi spostamenti, pensando d'altra parte che il Cainallo ci aspetta per aprirci le sue dovizie paleontologiche, i più preferiscono tirar diritto per la strada.

*
* *

Passiamo così per Esino superiore animato da insolita vita. I buoni abitanti, con le loro donne, coi bambini, assistono alla nostra sfilata e fanno festa al nostro Presidente, del quale hanno esposto tra due bandierine, all'angolo di una casa, una grande fotografia. Sembra che non ignorino quanta fama debba il loro paese alla Geologia e ai Geologi nel nome di A. Stoppani, e sentano gratitudine viva per il loro degno rappresentante politico, l'on. prof. Mario Cermenati, il quale all'entusiasmo di un innamorato dei propri monti accoppia la sapienza dello scienziato, che nei monti cerca le fonti, i mezzi della loro stessa ricchezza, della stessa loro bellezza.

Ad Esino superiore vediamo affiorare i calcari marnosi e le marne fogliettate del *Raibl*, costituenti la gamba settentrionale dell'accennata sinclinale che formano una specie di striscia sulla formazione *ladinica* sino alla nota località fossilifera dei Prati d'Agueglio.



Alpe Cainallo (fot. prof. E. Artini).

La strada ben tenuta serpeggia poi tra boschi di castagni e di faggi, e, quando rasenta il torrente, ci permette di ammirare in splendide sezioni naturali la morena sviluppatissima che il ghiacciaio abduano nella sua ultima espansione insinuò in questa conca, forse già modellata e terrazzata nel precedente periodo interglaciale dalla grande fiumana dell'Adda.

E la morena non ci abbandona più fino alla sospirata meta. Sono le 11 quando arriviamo alla verdeggiante conca del Cainallo, ombreggiata di piante dalla larga chioma, animata già da uno sciame di signorine accorse dai dintorni, che ne infiora le praterie ridenti di tanta vita.

Anche la Società Escursionisti Lecchesi, che ha scelto appositamente questo giorno per la V^a^ gita sociale, ci attende con la balda schiera dei suoi giovani soci, mentre un grande pennone tricolore, issato su una lunga pertica, ci invita con gaio sventolio alla tenda ove la Sezione Lecchese del Club Alpino



Cima del Palone vista dal passo di Cainallo (fot. prof. E. Artini).

Italiano distribuisce con squisita cordialità una lauta, appetitosa colazione.

Al richiamo delle musiche di Esino, venute fin quassù con l'on. Cermenati, rientrano tutte le varie pattuglie e un grazioso artistico cestello, fregiato da un nastrino tricolore con lo stemma e la sigla del *C. A. I. di Lecco,* reca a ciascuno una copiosa scelta di provvigioni, cui tutti s'affrettano a far festa.

Sotto un gruppo di enormi faggi siedono i maggiorenti del Congresso, affratellati con i capi delle diverse Associazioni alpinistiche. Noto tra questi il senatore prof. Lorenzo Camerano, presidente del Club Alpino Italiano, il rappresentante della sezione

di Milano ing. Codara, Arnaldo Sassi, presidente della Società Escursionisti Lecchesi, Carlo Mauri, vice-presidente della sezione di Lecco del C. A. I., della quale è presidente l'on. Cermenati, col segretario Bacchetta e il Consiglio direttivo quasi al completo.

Gli altri, in ordine sparso, sciorinano sulla verde prateria i candidi tovaglioli alla giapponese, tra lunghe file garrule di signorine, che dividono la stessa occupazione gastronomica e accolgono con acute grida lo scoppio delle mine che sul Pizzo del Cich stanno lavorandoci appositamente il terreno fossilifero, sotto la direzione del sig. Giuseppe Pomi.

L'allegria più cordiale è in tutti, persino nei muli che, lasciati liberamente a brado, si sfogano a ravvoltolarsi sull'erba soffice sonoramente ragliando.

Nè manca neppure lo *Champagne,* giacchè i solerti Soci della Sezione Leccese del C. A. I. vollero recarne in gran copia, per cui in proporzione diretta, quando si venne a gustarlo, esplosero i brindisi.

*
* *

Parla, ai piedi di un gigantesco faggio annoso, l'on. Cermenati, come sempre brillantemente, seguito dal prof. De Toni dell'Università di Modena. E parlano il sen. Camerano, presidente del C. A. I., il prof. Taramelli della R. Università di Pavia, il sig. Sassi, presidente della Società Escursionisti Lecchesi, il prof. Roccati del R. Politecnico di Torino in rappresentanza della Sezione Ligure del C. A. I. e del Club Alpino Francese, il prof. Mattirolo del R. Ufficio geologico, tutti brindando alle nozze dell'Alpinismo con la Geologia, alla fratellanza tra scienza e geologia sintetizzata nel glorioso binomio: Quintino Sella-Antonio Stoppani.

L'on. Cermenati evoca i tempi protoistorici, quando si celebravano i riti religiosi all'ombra di piante secolari, per dire che oggi, *sub tegmine fagi,* geologi ed alpinisti si raccolgono a sacrificare a Gea, che potrebbe assumersi a divinità dei geologi, e al dio Pennino, che, secondo gli antichi abitatori delle Prealpi, sorvegliava le alte cime dei monti. Ricorda le innumeri schiere di genti, che, per ragioni di guerre e di commerci, di migrazioni e di vagabondaggio, risalirono la valle e vali-

carono il passo di Cainallo fino dai tempi i più remoti: ma ferma il pensiero su quelle che la valle e il passo affrontarono per le pure ed alte ragioni di studio: studio di piante, di animali, di pietre, di fossili. Ai cacciatori ed agli erbolai dei primi tempi subentrarono i naturalisti: poi vennero i geologi ed i mineralogisti, dallo Stenone al Vandelli: poi i paleontologi, che, dai raccoglitori per semplice curiosità dei fossili di Esino, che già troviamo nel settecento, arrivano allo Stoppani, il quale primo disvela le meraviglie della fauna petrefatta di Esino ed appresta materia non ancora esaurita a' suoi continuatori, compatrioti e stranieri. I fossili di Esino fanno oggi bella mostra di sè in tutti i musei del mondo, con esemplari superbi e specie rare: il che vuol dire che siamo in uno di quei distretti paleontologici più apprezzati dagli studiosi, onde più forte e significativo deve levarsi, con l'inno ai tesori naturali del luogo, il saluto riconoscente a chi li scoperse ed illustrò, e l'augurio ai venturi, che nuove ricchezze scientifiche scaveranno dai fianchi della Grigna, per contribuire sempre più alla conoscenza dell'evoluzione della terra e della vita.

A sua volta il prof. Taramelli dice di sentirsi pervaso da grande commozione nel rivedere una località, dove fu la prima volta quarantacinque anni addietro con lo Stoppani, e dove ritornò più fiate co' suoi allievi.

Rammenta tutte le ragioni per le quali il bacino di Esino è famoso nella geologia, non solo delle Alpi, ma dell'intera Eurasia, ripetendosi alcuni elementi della sua fauna fossile nell'Himalaja, e pone in evidenza il fatto che la monografia paleontologica dello Stoppani su questa fauna fossile è sempre un'opera di grande merito, e molte delle specie da lui distinte e descritte sono tuttora conservate. Osserva ancora che per quanto notevoli siano stati i rimaneggiamenti e le aggiunte di nuove specie, fattavi dai geologi tedeschi, non è mancata l'opera dei nostri giovani paleontologici a contrabilanciare, almeno in parte. questa collaborazione straniera, per molte ragioni, se non gradita, inevitabile. E conclude invitando a bere alla salute di quanti hanno continuato a studiare la geologia ed i fossili di questa bella valle, alla quale s'augura che facciano visita tutti gli studiosi di scienze naturali del nostro paese!

E dal suo canto il sen. prof. Camerano esprime la più grande ammirazione per la bellezza dei luoghi visitati, per la splendida riuscita della gita e per la perfetta organizzazione che di essa la Sezione di Lecco del Club Alpino aveva saputo fare, e porta un brindisi all'on. Cermenati, presidente della Società Geologica e della Sezione di Lecco del Club Alpino, che ha saputo così splendidamente far convergere l'attività di tutti e far sì che il Congresso Geologico di Lecco sotto la sua presidenza sarà da tutti per l'avvenire ammirato ed invidiato.

*
* *

Quetate le bramose canne si risveglia l'appetito geologico e molti riprendono il servizio di perlustrazione. A piccoli gruppi ci stacchiamo salendo al Pizzo dei Cich per raccoglier vi i fossili, animati dalle migliori intenzioni di *stoppanizzarlo*. Si segue la cresta che parte dalla sella o passo di Cainallo, con l'ampia Valsássina sprofondata alla nostra destra, tra faggi, quercioli e cespugli d'ogni specie, e in breve ora raggiungiamo la cima ove s'impegna una viva concorrenza per raccoglier vi gli esemplari delle migliori specie dove la mina ha di fresco dilacerata la roccia.

Siamo sulle *couches à Ostrea stomatia* indicate dallo Stoppani come caratteristiche appunto del Pizzo Cainallo. È un vero calcare lumachella, ricco talvolta in *Siderite*, gremito di fossili con prevalenza della forma suaccennata, insieme a lamellibranchi spettanti ai generi: *Corbula, Arca, Nucula, Mytilus, Lima, Pecten*, nonchè ad altri gasteropodi dei generi: *Chemnitzia, Nerina, Natica, Acteonina, Cerithium*, ecc. e non rari Cefalopodi [1]. È un affannarsi di martelli che fanno scintillare la roccia compatta, è un incrociarsi di grida gioconde ogni qualvolta un bel fossile viene conquistato.

Ma la numerosa brigata veneta, capitanata dal simpatico prof. Dal Piaz, ha organizzato un completo servizio cooperativo e detiene il predominio assoluto. Tutti riempiono così gli zaini, le reti, perfino le sportelle della colazione e quando proprio non

[1] Come è noto la forma dallo Stoppani riferita ad *Ostrea stomatia*, spetta al genere *Marmolatella*.

c'è più nulla di buono da raccogliere ridiscendiamo carichi e contenti a Cainallo.

Un'altra piccola squadra col prof. Sacco ha varcato la sella di Cainallo e, avanzando quasi in piano su un difficile sentiero quasi sospeso sulla selvaggia Valle dei Molini o Molinera, ha esaminato una grotta angusta che si presenta come una zona di corrosione, dapprima corrispondente alla stratigrafia, poi precipitante in basso come baratro a guisa di frattura, con piccole stalattiti e stalagmiti. È la ben nota *Grotta di Cainallo.*

Il programma contemplerebbe anche una visita eventuale alla curiosa Grotta o Ghiacciaia di Moncòdeno (m. 1605). Ma poichè occorrerebbero almeno due ore e un quarto, e urge il ritorno a Lierna, si decide di ometterla. D'altra parte la pittorica descrizione che della Grotta ha fatto il prof. Cermenati ci compensa più che a sufficienza della mancata visita e ci aiuta a compierla colla mente. Consiglio perciò la lettura del suo lavoro: *Le bellezze naturali dei dintorni di Lecco*, pag. 37–39, (Introd. alla *Guida di Lecco e dintorni*, Lecco, 1892), riportata anche nella *Guida completa illustrata della Valsássina,* pag. 94–95, Lecco, 1903 e meglio ancora l'altro suo studio speciale: *La ghiacciaia di Moncòdeno*, Riv. Mens. Club Alp. It., vol. XVIII, Torino, 1899.

Sono le 14, e tra il lieto rumoreggiare e l'incrociarsi di motti e di risa, proprio di un *postprandium* beatissimo, la voce possente del nostro Presidente ci richiama pel ritorno. I meno in gambe, le autorità e tutto l'esercito dei musicanti, dei portatori e dei mulattieri, rifanno la stessa strada per ritornare ad Esino superiore e a Varenna, dove con treno speciale giungeranno a Lierna.

* * *

Alcuni invece, col prof. De Alessandri, vollero ritornare a Varenna, abbandonando la strada e scendendo direttamente al fondo della valle del T. Esino. Essi poterono così ammirare tutta l'orrida bellezza dell'ultimo terrazzo inciso dal torrente, coronato dall'ampio detrito morenico e assaggiare le acque ferruginose di un piccolo rivolo, a circa 35 minuti di cammino da Cainallo, con l'alveo fatto rosso per deposito di carbonato di

ferro. È una forma di erosione dipendente dalla natura morenica del suolo essi incontrarono presso Esino inferiore, sotto il cono accennato della Chiesa Parrocchiale e dell'Albergo Moncòdeno.

Il detrito argilloso e minuto della morena, cosparso di massi e di ciottoli di grandezza notevole, ha subìto col lungo volgere di tempo una forte erosione. L'acqua vi ha scavato solchi profondi, che, unendosi e suddividendosi in innumeri piccoli rivoletti, hanno circoscritto e rispettato le piccole aree ricoperte e protette da ciascun masso. Così, in mezzo allo sfacelo e alla rovina generale, rimangono ancora delle piccole piramidi di terra, che per la maggior parte portano ancora il macigno protettore oscillante talvolta al soffio dei venti e destinato, col procedere dell'erosione, alla comune rovina.

Ma il gruppo più forte preferì la più difficile via, segnata anche nel programma, che per la Bocchetta dell'Ortanella conduce direttamente a Lierna. L'infaticabile e allegro segretario del Comune di Lecco, avv. Magnani, si fa araldo di questa nuova spedizione e, afferrato il pennone, si dà a gran voce a chiamare i volontari. In pochi minuti siamo già in una trentina; ammainiamo il tricolore, glorioso ricordo per la distinta famiglia Campanari, e giù a rotta di collo dietro una sapiente guida del Club Alpino.

Un molle tappeto di erbe, trapuntato da vigorose piante e da qualche erratico macigno, si stende sul fianco settentrionale di M. Croce cui percorriamo a mezza costa. Siamo sulla sinistra dell'Esino e con Urrah! e con Evviva! salutiamo i compagni che, sulla opposta sponda, ridiscendono al paese. Ci lasciamo dietro Esino con la sua bella parrocchia, da cui ci giunge l'eco della banda musicale, e dopo essere scesi e saliti alcune volte sulle gibbosità che incurvano i fianchi di M. Croce, riusciamo alla valle Ontragna, ramo meridionale del T. Esino.

Oltrepassato il torrentello, attacchiamo la salita sul fianco nord di M. Fop, ci dissetiamo alle Cascine Ontragna e finalmente raggiungiamo il verde piano dell'Ortanella. Vi si trovano alcune cascine coloniche e un modesto ristorante che ci ospita. Sulla terrazza stappiamo una buona bottiglia di *Champagne* recato da Cainallo da un allegro compagno di gita, poi, rapidi

come siamo venuti, riprendiamo la via che sappiamo ancora lunga e aspra.

Ci inoltriamo così in una breve, larga vallecola, specie di conca sospesa, cui più precisamente spetta il nome di Bocchetta dell'Ortanella o di S. Pietro. Essa è infatti una depressione tra il M. Fop (m. 1095) e M. Parel (m. 1203) che mette in comunicazione l'avvallamento del Lago con la valle di Esino.

All'uscita ci troviamo alla Cappelletta di S. Pietro, d'onde dominiamo il Lago. Da questo momento la discesa si fa vertiginosa fino all'Alpe di Mezzedo (m. 868) ove ci fermiamo per aspettare i ritardatari; la via diventa oltremodo aspra e difficile e occorre camminare a rilento. Alla Croce di Brentalon (m. 653), così denominata da una rozza gigantesca Croce innalzata su un promontorio scosceso, sostiamo per ammirare una volta ancora il crepuscolo sul Lago, poi gli voltiamo le spalle e ci affidiamo a un sentiero scavato nella viva roccia che scende ripidissimo con numerosi risvolti a chiocciola sino al fondo della valletta di Lierna. La vista è orridamente bella! Di fronte le bianche scogliere dolomitiche di M. Parel–M. Palagia, tappezzate da qualche pascolo verdeggiante, che svettano a guisa di enorme muraglia; in basso, indistinte per la distanza e confuse nella vaporosità del tramonto, macchie di boschi, rotte da spuntoni di roccie, solcate dal filo argenteo della corrente di cui ci giunge appena il chioccolare lontano.

Il sentiero, in alcuni punti danneggiato dagli uragani della precedente quindicina, strapiomba quasi sulla valle e talvolta ci troviamo come sospesi nel vuoto, e ci sembra di scendere un girone dantesco. La voluttuosa attrazione dell'abisso ha strani inviti, misteriose voci lusinghiere; si sente quasi il desiderio di lanciarci nel vuoto! Prudentemente però ci aggrappiamo alla roccia, stretti il più possibile al lato opposto. Tocchiamo così il fondo del torrentello di Lierna, tutto ingombro di massi erratici strappati alla bella morena, gemella di quella d'Esino, che ha occupato il fondo di questo bacinetto.

Una nuova manovra non meno facile ricomincia qui, dove per le precedenti alluvioni si è perduto ogni traccia di sentiero. Si saltella per non breve tratto sui massi del torrente, involontariamente *misurandone* più di uno con la persona, finchè sulla

sponda sinistra ci appare tra i boschi un sentiero ben battuto, che ne porta in pochi minuti a Gienico (m. 327).

Poco prima di arrivare a questo piccolo villaggio, incontriamo sulla sinistra, tra il detrito glaciale, alcuni massi arenaceo-conglomeratici assieme a scisti rossi argillosi, ed arenarie rosso-verdastre che si alternano presso le case in strati inclinati verso NE, cioè opposti al Lago. Tali arenarie variegate, riferite dagli autori al Trias inferiore e precisamente al *Servino,* affiorerebbero in questo punto in seguito all'accennato scorrimento e accavallamento sulle rocce del *Muschelkalk.*

Intanto a noi davanti stende i suoi incanti, nelle ultime luci del crepuscolo serotino, Lierna adagiata sul delta del torrentello da noi percorso. Le sue case pulite e graziose, le ville che la circondano, biancheggiano tra l'azzurro sfondo del Lago e la ridente collana di verde, che gli ulivi e le viti le apprestano sul morbido terreno morenico, in strano contrasto con la nuda cinta asprigna che M. Palagia le innalza alle spalle. Giungiamo al paese per una comoda strada verso le 19.

*
* *

Anche gli altri sono già giunti da Varenna, parte in treno e parte in piroscafo, e ad essi si sono aggiunti anche molti ospiti e numerose signorine, che non avendo potuto seguirci sono arrivate in automobile, per potere condividere almeno l'esultanza nostra per la felice escursione compiuta. L'animazione è quindi grande in paese e al *Grand Hôtel Lierna,* ove il Sottocomitato Lecchese ci ha preparato un sontuoso banchetto, l'affollamento e l'allegria raggiungono il colmo. Le mense sono imbandite sulla terrazza, proprio in riva al Lago, ove tremolano le pallide luci della sera, di fronte a Limonta che, sulla riva opposta, suggestivamente bella pei ricordi suscitati dal romanzo di Tommaso Grossi, s'è tutta illuminata quasi si unisse alla festività nostra.

Inutile dire che l'allegria regna sovrana per tutto il banchetto, eccitata anche più da numerose esecuzioni musicali della valente Banda locale, e scoppia alla fine in un copioso fuoco di fila di scintillanti brindisi. Parla primo il sindaco di Lierna,

signor Angelo Zucchi, recando il saluto e l'omaggio del paese. Lierna — egli dice — che dalle memorie conservate può vantarsi d'essere stata la terra prediletta dei Plinio, Lierna, che ha ospitato il sommo Stoppani, è orgogliosa dell'onore fattole d'averla scelta a sosta d'una escursione del Congresso; e, come non si è ancora spenta nel cuore dei Liernesi la venerata memoria di Antonio Stoppani, così non tanto presto si cancellerà dal loro animo il piacere di aver avuto ospiti i più illustri cultori italiani delle scienze geologiche, e la riconoscenza verso chi, seguendo le orme del Maestro, li ha condotti a Lierna...

Si alza poscia il prof. Taramelli, il quale dice di volere questa volta confondere la geologia colla politica, e dopo aver dichiarato che fra le due correnti politiche, quella dei conservatori e quella degli acceleratori, egli ama professarsi per un perfetto *codino,* dichiara di non avere difficoltà alcuna, anzi di essere ben lieto ed onorato di trovarsi sulla ridente sponda del Lario a fare l'agente elettorale di un deputato radicale. « Per di più lo faccio — egli dice — con convinzione, poichè l'onorevole Cermenati, alla salute del quale io v'invito a bere, è uomo di grande cuore, di larga coltura, di fino criterio e di ottimi intendimenti; quindi disimpegna nel miglior modo, sia negli interessi del suo collegio, sia nell'interesse del paese intero, il mandato che gli fu affidato dagli elettori. Io sono sicuro che questo mandato egli lo eserciterà sempre con equità e con rispetto ai partiti diversi dal suo. Naturalista vero, strenuo rivendicatore delle glorie scientifiche nazionali e regionali, egli impiega a vantaggio degli altri la larga simpatia che meritatamente si è conciliata, e gli auguro quindi di essere sempre il deputato di Lecco ». *Applausi interminabili.*

Segue l'ing. Sabatini. Rileva che le lodi al « mago organizzatore » del Congresso sono state fatte: egli è stato considerato come Presidente della Società Geologica Italiana, come Presidente del Congresso, come Presidente dei Comitati di Milano e Lecco. Ma si è dimenticato che l'on. Cermenati è Presidente del Circolo dei Naturalisti di Roma. Anche lì il mago fu il Cermenati: il Circolo, mercè sua, risorse a novella e feconda vita. E l'influenza del Circolo nel campo della geologia è stata ot-

tima, perchè molti soci del primo diventarono soci della Società Geologica. Questo si deve all'opera perseverante di Mario Cermenati. Mi sia, adunque, lecito — dice — interpretare il sentimento dei presenti, brindando a lui come Presidente del Circolo dei Naturalisti in Roma. L'oratore afferma, quindi, come del presente Congresso non ricordi l'uguale, può solo esser paragonato ai Congressi internazionali di Pietroburgo e di Stoccolma. Se il mago — esclama — continua ad essere mago, se egli potrà realizzare quei progetti di riforma nei servizi statali della geologia e della meteorologia, nonchè nel vasto ambito delle questioni forestali, che accarezza, egli avrà l'appoggio di tutto il popolo italiano! Una vera ovazione saluta l'indovinato discorso.

S'alza, quindi, il prof. De Toni, che, dichiarando di essere incaricato dalle signore presenti di rispondere ai brindisi loro rivolti, oltre propinare all'on. Cermenati, prega di bere alla salute della sua gentilissima consorte, che segue da lontano tutte queste belle gite. La gentile rievocazione suscita il plauso di tutti.

Seguono ancora il prof. Bucca, a nome dei geologi siciliani, ed i professori Clerici e Meli a nome dei geologi romani. Quest'ultimo rileva che vi è ancora un lato nella personalità dell'on. Cermenati, che non è stato indicato, per il quale succede quello che avviene per una gemma: più la si gira, più si scoprono nuove bellezze. Invita, quindi, a bere al prof. Cermenati come storiografo delle scienze e bibliofilo. L'oratore accenna alla ricca e preziosa biblioteca dell'on. Cermenati, e termina, applauditissimo, augurandosi che essa non abbia ad andare dispersa, ma abbia a finire ad una biblioteca nazionale.

Il cav. Nelli, arguto spirito fiorentino e valoroso artista, accenna ai rapporti fra l'arte e la geologia, e dichiara, fra battimani sonanti, che offrirà alla ospitalissima città di Lecco una targa di bronzo, da collocarsi in municipio a perenne ricordo del riuscitissimo Congresso.

S'alza, poi, il cav. Maspes, il quale manda un caldo saluto al sindaco di Lecco ed a quello di Lierna. Un ringraziamento speciale rivolge al Presidente del riuscitissimo Congresso. E permettete — finisce tra gli applausi fragorosi — che io unisca

ai vostri il mio cuore in un palpito solo, per invitarvi a brindare alla madre di Mario Cermenati!

Fra nuovi applausi si alza a parlare l'illustre prof. sen. Lorenzo Camerano, presidente del Club Alpino Italiano, il quale si dice orgoglioso di essere stato maestro nell'Ateneo torinese all'on. Cermenati, e di essergli oggi collega ed amico. Mette anch'egli in rilievo la posizione che nel campo scientifico italiano si è acquistata il suo antico allievo, sia nel campo geologico come in quello della storia scientifica, e particolarmente insiste sulle sue benemerenze nel campo dell'evoluzionismo e nella storia di questa dottrina. Dice inoltre delle egualmente grandi benemerenze che il Cermenati ha nel campo dell'alpinismo, a somiglianza di tanti scienziati che coltivarono scienza ed alpinismo.

Parlando poscia nella sua veste di presidente del C. A. I., osserva che la sua venuta a Lecco fra i geologi non è disinteressata, poichè egli desidera che la Sezione di Lecco del C. A. I., che ha ospitato così signorilmente i geologi al passo di Cainallo, raduni presto ad un convegno a Lecco anche gli alpinisti italiani, per mostrare loro le grandi bellezze naturali dei dintorni, e per fare esperimentare nuovamente la cordiale, affettuosa, splendida accoglienza di queste popolazioni. Augura poi che l'amico suo, on. Cermenati, che da ventidue anni è presidente della Sezione di Lecco del C. A. I., rimanga ancora a lungo in tale carica, come colui che avendo la mente nutrita di soda ed estesa coltura ed aperta a comprendere tutte le nuove vie del progresso umano, sa tuttavia spingere i suoi concittadini a percorrerle colla calma e la prudenza che la pratica insegna per ottenere risultati efficaci e duraturi. Chiude con il rituale triplice *urrah!* degli alpinisti alla cordiale popolazione di Lierna, e all'on. Cermenati e alla Sezione Lecchese del C. A. I.

E da ultimo, applauditissimo, l'on. Cermenati risponde a tutti con un brindisi effervescente, geniale, che porta al colmo l'entusiasmo. Egli esordisce schermendosi dalle lodi e dai complimenti. Si dice grato al prof. De Toni ed al cav. Maspes, che hanno brindato ai suoi cari. Riferendosi, poi, a quanto ha detto il sindaco di Lierna rievocando i due Plinii, accenna alle vestigia dell'antica grandezza romana di cui è piena la nostra

regione. Con elevate bellissime parole risponde singolarmente a ciascun oratore, dal Taramelli al Camerano, promettendo a quest'ultimo di adoperarsi perchè anche Lecco sia presto sede di un Congresso alpinistico italiano. Finisce ringraziando il Comitato di Lecco e Valsassinese della loro opera assidua per la buona riuscita del Congresso. . . . .

. . . .

Ci capitano addosso le 22 quasi senza accorgercene e alla spicciolata facciamo ritorno, su comode automobili, a Lecco.

Pur tra la stanchezza e il soave torpore di una buona siesta, pur nell'oscurità rischiarata solo per breve tratto dagli occhi luminosi della nostra macchina, tra il polverone regalatoci dai compagni che precedono, vorrei vedere qualcosa ancora, specialmente quando lo stradone, prima di toccare Olcio, attraversa nelle tre gallerie di Tuppo, Grumo e Pescalino, la viva roccia. E posso infatti ancora persuadermi che siamo nella fascia dei calcari e scisti neri, i quali si mostrano in strati pendenti, contrariamente a quanto succedeva a Varenna, verso NE, cioè opposti al Lago; ciò che li farebbe immergere sotto l'affioramento arenaceo del Trias inferiore (*Servino*) di Gienico, confermando il salto o scorrimento accennato.

... E i ricoprimenti e le faglie si avvicendano... nel sogno, finchè la brusca fermata della nostra automobile ci sveglia nella ridente piazza luminosa, imbandierata, della cara nostra Lecco.

P. Zuffardi.

[ms. pres. 24 febbraio - ult. bozze 3 maggio 1912].

IV.ª Giornata

(*Lecco, 13 settembre*)

Adunanza generale del Congresso.

SEDUTA ANTIMERIDIANA.

Presidenza CERMENATI.

La seduta aperta alle ore 9 ha luogo nel Teatro di Lecco, presenti i congressisti e molti invitati. Sul palcoscenico prendono posto i componenti l'Ufficio di Presidenza ed il Consiglio, il socio perpetuo sen. Capellini, il prof. Taramelli e vi salgono man mano i presentatori delle comunicazioni scientifiche.

Il PRESIDENTE fa dare lettura delle adesioni inviate al Congresso.

S. E. Nitti, rientrato in Roma il giorno innanzi, inviò il seguente dispaccio:

Deputato Cermenati,

Lecco.

Sono stato dolente che mie occupazioni mi abbiano impedito assistere lavori Congresso geologico, ma non dimenticherò le liete e cordiali accoglienze, ricevute dai tuoi compagni di lavoro e di studio, che apprezzano in te lo scienziato, e dai tuoi concittadini che amano la tua operosa bontà ed il tuo desiderio di bene. Saluti affettuosi.

NITTI.

Il prefetto di Como, comm. Lualdi, telegrafò da Como:

On. Cermenati,

Presidente Società Geologica.

Conceda la S. V. che, ritornato alle tranquille cure dell'Ufficio, mi ricordi a Lei ed ai signori Congressisti, esprimendo tutta la mia ammirazione per l'organizzazione magnifica e per l'entusiasmo che tutti accomuna nel miglior interesse della scienza. Ossequi.

Prefetto LUALDI.

Il comm. Moreschi prof. Bartolomeo, direttore generale delle Acque e Foreste e dei Servizii zootecnici, dall'Esposizione di Torino telegrafò all'on Cermenati:

Augurii per splendida riuscita Congresso geologico, al quale doveri servizio impediscomni intervenire.

Direttore Generale MORESCHI.

Il comm. L. Mazzuoli, ispettore capo del R. Corpo delle Miniere, telegrafò da Roma:

Doveri ufficio tolgonmi venire costà. Prego scusare mia assenza, gradire augurii per ottima riuscita lavori Congresso.

MAZZUOLI.

Il cav. uff. ing. A. Cacioppo, capo sezione pel Servizio minerario e geologico al Ministero di A. I. e C., inviò all'on. Cermenati il seguente dispaccio:

Gratissimo Vossignoria onorevole cortese invito, duolmi doverlo declinare per non lieve indisposizione. Assisterò collo spirito al dotto, geniale Convegno, cui non può mancare magnifico successo.

CACIOPPO.

Il generale A. VERRI, segretario della Società, scusò la sua assenza per circostanze speciali di famiglia. Informò di avere pregato il vice-segretario Bussandri di sostituirlo durante le sedute.

Il consigliere D'ACHIARDI scusò per lettera al Presidente la sua assenza e, inviando la sua adesione al Congresso, aggiunse:

« Il programma del Congresso fa con evidenza capire quanto esso riuscirà interessante ed attraente, e, sapendo che tu ne sei a capo, è facile arguire che il risultato supererà le previsioni. Poche volte come questa mi dispiace di dover restar a casa, tantopiù che anch'io avrei ben volentieri reso omaggio alla memoria dello Stoppani e del povero Riva, unito il mio plauso a quello dei colleghi, all'opera indefessa di lunghi anni in pro della scienza geologica degli illustri professori Capellini e Taramelli. Lontano di persona sono con voi in ispirito, e ti prego di portare i miei saluti agli amici e colleghi costà riuniti a solennizzare i progressi fatti dalla nostra Scienza in cinquanta anni da chè l'Italia fu una ».

L'ex-presidente prof. GIOVANNI DISTEFANO scrisse:

« La prego vivamente di volermi scusare se non posso intervenire al nostro importante Congresso geologico da Lei tanto sapientemente organizzato. Data l'importanza della Riunione e dei luoghi da visitare nonchè il valore della Presidenza, rimango oltremodo addolorato del dovere essere assente..... Fo i migliori auguri per l'ottima riuscita del Congresso e per il prospero avvenire della nostra Società..... ».

Scusarono parimenti la loro assenza gli ex-presidenti Issel e Pantanelli ed i soci De Angelis d'Ossat, Lovisato, Martelli, Parma, Platania e Statuti.

Il prof. Tito Vignoli, direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, inviò la seguente lettera al Presidente:

Pallanza, 6 settembre 1911.

Illustre Professore e Presidente,

Infinitamente grato del cortese Suo invito al Congresso della Società geologica italiana, e per l'onore offertomi, e per la illustre Persona che si degnò offrirmi. Ma, con profondo rammarico debbo confessarle, che in questi giorni sono non lievemente indisposto, e di un male, che, qualora mi venisse concesso, non mi permette di uscire e allontanarmi da casa. Veda quanto una malvagia stella mi perseguita. Come sa, io sono e fui sempre studioso, e amante — nell'àmbito modesto delle mie forze — di questa massima scienza, e quasi da fanciullo vi fui iniziato da Paolo Savi, e da Meneghini, e più tardi dal nostro grande Stoppani; fecero, è vero, un *minuscolo* geologo: ma ciò serva a mostrarle quanto affetto senta per tale disciplina, e quanto dolore debba sentire non potendo assistere a tale Congresso, ove tante e tante cose avrei imparato.

Siccome però ho il dovere, come direttore del Museo di Storia Naturale di Milano, di aderire, come tale, al Congresso, così le sarò eternamente e profondamente riconoscente, se avesse la generosa degnazione di rappresentarmi al Congresso, o almeno — se tanto onore non potessi conseguire — di fare un cenno all'assemblea delle mie scuse, e delle cause che m'impediscono d'intervenire. D'altronde il prof. Mariani, che al Museo dirige la sezione geologica, saprà certo ben rappresentare — per sua parte — il Museo.

E a tutto ciò mi perdoni, mi perdoni, e mi continui l'alta Sua benevolenza.

Con affetto e venerazione

Suo devm̃o

TITO VIGNOLI.

Il Presidente legge, riassumendolo per sommi capi, un applaudito discorso sul tema: *Gli incunaboli della geologia lariano-valsassinese* [1].

Il prof. Brugnatelli propone che la Società geologica sia rappresentata alle onoranze che la Reale Accademia delle Scienze di Torino farà il 24 settembre ad Amedeo Avogadro, e suggerisce di delegare all'uopo il collega prof. Parona.

Il Presidente ringrazia della opportuna proposta e proclama il prof. Parona a rappresentante della Società a quella festa *(vivi applausi)*. Il prof. Parona ringraziando accetta.

Omaggi al Congresso ed alla Società.

Il prof. G. B. De Toni offre in omaggio al Congresso alcune copie della Commemorazione da lui tenuta all'Istituto Veneto del compianto naturalista sen. Paolo Lioy.

Il Presidente ringrazia l'offerente, ricordando rapidamente le grandi benemerenze di Paolo Lioy nei riguardi degli studi geologici.

Il prof. Vinassa De Regny offre alcune copie delle seguenti sue pubblicazioni di agrogeologia:

La seconda conferenza agrogeologica internazionale. Catania, 1910.

Il Catasto agrario del Regno d'Italia. Compartimento del Lazio. Roma.

Il Presidente ringrazia, ricordando che esiste una Commissione nominata dall'ex-ministro Raineri e confermata dall'attuale ministro Nitti, per lo studio dell'importante problema della costruzione delle carte agrogeologiche dei terreni coltivati o coltivabili d'Italia.

Il prof. Sacco fa omaggio alla Società di una copia di una sua commemorazione di Quintino Sella.

[1] Pubblicato in calce al Resoconto delle adunanze e delle escursioni.

Il PRESIDENTE ringrazia, notando come sia doveroso evocare ad ogni convegno di geologi italiani la grandiosa figura dello statista biellese, cui dobbiamo l'inizio della Carta geologica d'Italia, con la creazione del R. Comitato e del R. Ufficio geologico e la fondazione della Società geologica italiana.

L'ing. CREMA, a nome del collega Prever, presenta per la inserzione negli atti del Congresso una memoria dal titolo: *Il fenomeno glaciale nella valle del Pellice.*

Il vice-segretario BUSSANDRI ad invito del Presidente legge l'elenco delle pubblicazioni in omaggio alla Società geologica:

COMMISSAO DE ESTUDOS DAS MINAS DE CARVAO DE PEDRA DO BRAZIL: *Relazione finale 1908.*

TOSO E CREMA: *Relazione al Presidente della Deputazione provinciale di Alessandria sulle condizioni della cava di pietrisco posseduta dalla Provincia in territorio di Alfiano Natta.*

JOSEPH LONKASCHEWITSCH: *Sur le mécanisme de l'écorce terrestre et l'origine des continents.*

NEVIANI A.: *La Storia naturale e la Geografia nella Relazione della Commissione reale per l'ordinamento degli studi secondari in Italia.*

BASSANI E D.r GALDIERI: *Scavo geologico eseguito a Capri.*

WILLET MILLER G.: *Escursione geologica nello Scotland* (estratto dal Journal the Canadian Mining).

SACCO F.: *Il gruppo dell'Argentera.*

— *Cenni di geologia applicata all'Apennino meridionale.*

CAPACCI C.: *Gisements aurifères de l'Abyssinie et de l'Erithrée.*

— *Giacimenti liguitiferi del Valdarno superiore — Gita a S. Giovanni Valdarno — Gita all'isola d'Elba ed a Piombino.*

RANGONI D.: Giornale *Italia e Brasile.*

PIGORINI L.: *Preistoria.*

MINISTERO DI A. I. C.: *Carta idrografica d'Italia* (Reno, Sarrone, Fiumi uniti, Savio, Marecchia, Foglia, Esino, Potenza, Chienti, Tenna, Aso ed altri minori).

BASSANI P.: *Sopra un Bericide del calcare miocenico di Lecce, di Rosignano e di Malta.*

MELI R.: *Escursioni geologiche con gli allievi ingegneri nell'anno 1909-1910.*

CREMA C: *Sezione geologica attraverso la valle di Licenza nel bacino dell'Aniene.*

R. MAGISTRATO DELLE ACQUE IN VENEZIA: *Sull'antica idrografia veneta* (Saggio di A. Averone).

DE ANGELIS D'OSSAT: *Ancora sulle nuove vedute in materia forestale.*

D'Erasmo Geremia: *Risultati ottenuti dallo studio di alcuni Actinopterigi del calcare cretacico di Pietraroia in provincia di Benevento.*
— *Sopra alcuni avanzi di pesci cretacei della provincia di Lecce.*
De Margerie E: *La Face de la Terre par E. Suess* (T. III, 2.^{e} partie).
R. Magistrato delle acque in Venezia: *Sull'idrografia carsica nell'altipiano dei sette Comuni.*
Stella Starabba F.: *Sull'esistenza di bocche eruttive a SE di Monpilieri, formatesi durante l'eruzione dell'Etna (1669).*
— *Sul rapporto esistente fra le precipitazioni atmosferiche annuali, e la attività dei vulcani Vesuvio ed Etna.*
Misuri A.: *Sopra un nuovo Trionichide dell'arenaria miocenica del Bellunese.*
Museo de la Plata: *Rivista* T XVII, *Catalogo de la Seccion antropologica del Museo de la Plata.*

Il Presidente comunica che sono pervenute in omaggio al Congresso queste altre pubblicazioni:

Termier P. et Boussac G.: *Sur l'existence dans l'Apennin ligure au NO de Gênes, d'un passage latéral de la série cristallophyllienne dite « des schistes lustrés » a la série sédimentaire ophialitique de l'Apennin — Sur les Mylonites de la région de Savone — Sur le caractère « enotique » du complexe de gneiss et de granite que l'on a appelé le « massif cristallin ligure » et sur la séparation de l'Apennin et des Alpes.* 4.° Paris, 1911.
Boussac G.: *Les grands phénomènes de recouvrement dans les Alpes maritimes italiennes et la « fenêtre » de Castelvecchio.* 4.° Paris, 1911.

Il prof. Fridlaender avverte di tenere a disposizione dei soci le seguenti tre memorie:

Per un Istituto vulcanologico internazionale. 8.° Roma, 1911.
Der Krater des Vesuv im März 1911. 8.° Jena, 1911.
Sul progetto di un Istituto vulcanologico internazionale a Napoli. 4.° Roma, 1911.

Proclamazione di nuovi soci.

Il vice-segretario Bussandri legge la proposta di nuovi soci, precedentemente approvata dal Consiglio direttivo:

Andreani rag. cav. Carlo, Corenno Plinio (Como).
Broglio dott. Annibale, Milano.
Caldera don Francesco, Paitone (Brescia).
Carnegie Museum, Pittsburgh (Pensilvania U. S. A.).

Codara ing. Giuseppe, Milano.
Compensa ing. Domenicangelo, Gildone (Campobasso).
De Toni dott. Antonio, Padova.
Fano prof. Augusto, Roma.
Grossi ing. Mario, Roma.
Istituto geografico De Agostini, Novara.
Mariani prof. dott. Giuditta, Roma.
Mauro ing. Francesco.
Malladra dott. prof. Alessandro, Voghera.
Oddone cav. prof. Emilio, Roma.
Oliveri ing. Angelo, Lecco.
Prestini Giuseppe, Milano.
Ripamonti prof. Maria, Verona.
Spinetti cav. Pompeo, Roma.
Stucchi Prinetti ing. Luigi, Milano.
Vercelloni rag. cav. Carlo, Lecco.
Zerilli dott. Vito, Trapani.
Zuffardi dott. Pietro, Torino.

Il Presidente manifesta la sua compiacenza per il rilevante numero di nuovi e valenti soci, che viene a rafforzare l'albo sociale e mette in votazione la proposta fatta.

L'Assemblea approva all'unanimità.

Il Presidente osserva che i nuovi soci potranno subito prender parte ai lavori del Congresso e invia loro cordiali congratulazioni (*applausi*).

Il Presidente invita il socio prof. Oddone a salire sul palcoscenico ad esporre la sua comunicazione illustrata da esperimenti sul tema: *Determinazioni dinamiche del modulo di elasticità di Young delle roccie* [1].

Il Presidente ringrazia il collega Oddone della dotta esposizione e l'assemblea applaude.

Il prof. Sacco presenta, per essere inserita negli atti del Congresso, una sua memoria dal titolo: *La Puglia* [2].

[1] Pubblicata a pag. 1015.
[2] Pubblicata a pag. 529.

Il Presidente notifica che il socio De Angelis, impedito all'ultimo momento da gravi ragioni famigliari d'intervenire al Congresso, ha inviato le due memorie, che si era assunto di svolgere, sui temi: *Le acque dei calcari* e *La geologia e la foresta* [1]. Fa rilevare la speciale importanza di quella che tratta dei rapporti fra la scienza geologica e l'arte forestale, argomento di tutta attualità e di vivo interesse per le recenti discussioni avvenute nel Parlamento a proposito delle due leggi sul Demanio forestale e sulla Sistemazione dei bacini montani e per quelle che avranno presto luogo circa il disegno di legge sulla riforma del vincolo forestale.

Il Presidente comunica che il collega Issel ha mandato per l'inserzione negli atti del Congresso uno studio *Sul Plutonio di Gorini* [2] e coglie l'occasione per inviare un saluto all'illustre collega Issel, coi più fervidi auguri per la sua preziosa salute (*applausi*).

Il Presidente prega il vice-segretario Bussandri di dar lettura della seguente lettera, indirizzatagli dal prof. Carlo Marangoni:

Poggio Marciana (Portoferraio), 23 luglio 1911.

Onorevole Cermenati,

Mi permetto inviarle una mia breve nota per la *difesa degli erratici*, e di farle una proposta, cioè: che il Congresso Geologico, che si terrà a Lecco, prenda l'iniziativa per emettere un voto, da tradursi in legge, sulla protezione dei *massi erratici* e delle *marmitte dei Giganti.*

Temo che il progetto di legge Rosadi, sulla *protezione del Paesaggio*, non arrivi in porto; e poi i monumenti erratici sono assai più importanti del paesaggio. Il voto della Società Geologica, quasi esumazione del pensiero di Antonio Stoppani, avrà grande valore. Ella poi sosterrà strenuamente il santo voto, per legificarlo.

In secondo luogo il Congresso potrebbe nominare anche una Commissione di geologi e specialisti di ghiacciai di tutta la cerchia delle Alpi per formare un catalogo dei monumenti glaciali da dichiararsi intangibili.

[1] Pubblicate a pag. 479 e 523.

[2] Pubblicato a pag. 493.

Voglia adunque mettere all'ordine del giorno questo *desideratum* de geologi italiani: ed il voto potrebbe essere così espresso:

« *Il Congresso dei Geologi a Lecco, compiacendosi della presentazione della proposta di legge Rosadi per la tutela delle bellezze naturali d'Italia, fa voti perchè la legge, oltre che difendere i boschi, le piante, e le cascate, difenda i massi erratici più imponenti, e i pozzi glaciali; i quali, oltre ad impartire al paesaggio una singolare bellezza, sono anche monumenti naturali di una straordinaria importanza scientifica per la storia dei ghiacciai antichi* ».

Con pienissima stima e particolare ossequio mi rassegno

Suo devm̃o
Prof. Carlo Marangoni.

Il Presidente ritiene non priva di importanza e di interesse la proposta fatta al Congresso dal prof. Marangoni, e però la pone in discussione, facendo precedere la lettura della piccola nota inviata dal predetto professore.

Per la difesa de' massi erratici e delle marmitte dei Giganti.

Sembra venuto il momento favorevole, il momento sospirato per sottrarre dalla invadente distruzione i monumentali massi erratici delle nostre Alpi. L'onorevole Rosadi, che, con mente d'artista adopra tutto sè stesso per rialzare l'Arte italiana, ha presentato un progetto di legge per la « Difesa del Paesaggio in Italia ». Purtroppo per l'ingordigia o per l'ignoranza vanno scomparendo i boschetti che formano il più bell'ornamento delle ville e delle alture, e vanno scomparendo quelle vestigia di antichità che fanno così ben contrasto colla natura vivente.

Fra le cose antiche, e che non sarebbero più rinnovabili una volta distrutte, sono i *massi erratici* delle regioni alpine; ed è bene che l'opinione pubblica tenga vivo il desiderio, anzi la necessità della loro conservazione. Già il Gastaldi, poi lo Stoppani, ed altri implorarono dal governo una legge protettiva sui *massi erratici* di cui si fa spietata strage, tagliandoli per farne soglie, stipiti, ecc. per costruzioni. Lo Stoppani cita, fra gli altri, quest'esempio: Un magnifico masso granitico che si trovava vicino al villaggio di Valmadrera fu distrutto per fare le colonne della chiesa di detto villaggio. Lo Stoppani, nel lanciare il suo risentimento, dice: se si va di questo passo, quando tutti i massi erratici saranno scomparsi, nessuno vorrà più crederci che esistettero, e perchè?

Qui faccio una breve digressione per spiegare l'importanza dei mass erratici a chi non avesse famigliare i fenomeni dei ghiacciai. Non è che dal principio del secolo decorso (XIX) che si son presi a studiare i fenomeni che presentano i ghiacciai sulle Alpi; e si venne alla conclusione

che i ghiacciai sono fiumi di ghiaccio che occupano le alte valli Alpine, e scendono lentamente trascinando i materiali solidi dalle cime delle Alpi fino al termine; colla differenza che i ghiacciai impiegano, col loro lentissimo corso, dei secoli a far ciò che i fiumi compiono in alcuni giorni. Altra differenza è che i ghiacciai trasportano tanto i materiali che stanno sul fondo del loro letto quanto quelli che stanno sul loro dorso; i primi sono arrotondati, striati e lisciati; i secondi rimangono tagliati cogli spigoli vivi, come quando franarono dal monte sul ghiacciaio.

Questi massi erratici formati di rocce cristalline, differentissime dalle rocce calcaree che formano le Prealpi su cui giacciono, che impongono colla loro mole, che abbelliscono il paesaggio colle loro misteriose forme, attrassero fin dall'antichità l'attenzione dei valligiani, i quali, impotenti a spiegare la loro strana presenza in quei luoghi, se ne levarono d'impaccio col formare delle curiose leggende che la tradizione ci ha trasmesse.

Ma oltre alla parte artistica che prendono i massi erratici nell'abbellire e rendere fantastico il paesaggio, essi hanno poi una importanza scientifica singolare perchè ci rivelano e ci dimostrano che in antico i ghiacciai, ora esistenti solo nelle alte valli alpine, erano così poderosi che giungevano fino al piede delle Alpi e alla pianura padana. Questi studi, come ho detto, sono recenti, e ancora nel 1866 i geologi ufficiali dell'Austria non credevano al trasporto glaciale dei massi erratici, come risulta dalla carta dell'Hauer.

Io voglio solo citare qui alcuni sorprendenti massi che ho veduti l'anno decorso a Magreglio. Trovasi questa amena stazione climatica nell'alta Vallassina, fra Erba e Bellagio, a 750 metri circa sul mare. Andando su fino alla sorgente del Lambro si trova il Piano Rancio, e scendendo verso Bellagio, appena un chilometro sotto la villa della contessa Buttafava, c'è il famoso masso granitico detto *Pietra Lentina,* in forma di un ciottolo irregolare che avrà circa 12 metri di lunghezza; esso sembra una gigantesca fiera dormente in mezzo ad un boschetto.

Il signor Domenico Carini, appassionato cultore di cose naturali, mi portò a vedere sulla destra del Lambretto, a monte di Magreglio, la così detta *Prea della Vulp*, che consta veramente di due enormi massi erratici vicini, di *serizzo ghiandone,* in forma di parallelepipedi cogli spigoli ancora vivi, e solo arrotondati un poco in alto. Questi massi, che sembrano due colossali elefanti, sono ancor più sorprendenti della *Pietra Lentina*, e furono trasportati fin là sul dorso del ghiacciaio. Andando da Magreglio al Ghisallo, appena passato quest'oratorio, si vede a sinistra un po' in alto come un gran fungo: è un largo masso erratico rimasto appoggiato su d uno scoglio che presenta quel pittoresco aspetto. Al nord di Magreglio, sul Monte Dalco, nel 1900 fu innalzata una croce di granito alta 7 metri senza contare la base. Per fare questa croce si tagliò un masso erratico che era appunto là in vetta. Ne rimane ancora un pezzo che si vede dal Ghisallo alla destra della croce.

Questa qualità di granito, detto *serizzo ghiandone,* che forma i citati mass erratici, proviene nientemeno che dalle Alpi della Valtellina. Come abbiano potuto questi massi attraversare il lago di Lecco e portarsi sulle alture di Magreglio il lettore lo ha di già indovinato, ed ha trovata la risposta al punto interrogativo che ho lasciato. All'epoca glaciale i laghi di Como e di Lecco erano colmati dal ghiacciaio ad un'altezza di molto superiore a quella di Magreglio, quindi quei massi furono trainati sul ghiaccio dalla Valtellina attraverso la valle del lago di Lecco, e poi giù per la Vallassina e per la Valle dell'Adda. Venuto poi a struggersi e a sparire il ghiaccio, quei massi si sono posati sul suolo là dove si trovano tuttora.

Ecco adunque la grande portata scientifica cui ci conducono questi massi erratici insieme a tanti altri che adornano qua e là il grande circuito delle Alpi; ed ecco perchè ci preme di salvarli per sempre dal vandalico scalpello.

I chiarissimi professori Taramelli e Artini, cui avevo scritto in proposito, gentilmente mi risposero all'unisono, il primo: *L'on. Rosadi farà opera buona comprendendo quei massi nella legge sulla difesa del Paesaggio;* e l'Artini: *Certo l'on. Rosadi farà opera santa proponendo una legge che difenda questi monumenti naturali.*

Le Marmitte dei Giganti o pozzi glaciali. — Altri monumenti, non meno importanti dei massi erratici, lasciatici dai ghiacciai, sono le *Marmitte dei Giganti.* Sulla loro importanza estetica basta citare l'impressione che fece al prof. Stoppani la visita del *Giardino del Ghiacciaio* a Lucerna: « Si può essere freddi e ignoranti quanto si vuole; ma uno che mette il piede entro a quel recinto, e gli si affaccia quello spazio di nuda roccia tutto coperto di strie e di scanalature, traforato da tanti pozzi dalle forme più strane, non può non rimanere profondamente colpito ».

L'importanza scientifica poi è grandissima, perchè solo coll'intervento dei ghiacciai si può spiegare la formazione dei pozzi glaciali. Quando tutte le valli alpine erano colmate di ghiaccio le acque circolavano in gran parte sul dorso dei ghiacciai; e quando il torrente trovava un crepaccio, là formava una cascata, e sul fondo roccioso scavava un pozzo, come avviene nelle comuni cascate.

Ma, distrutto poi il ghiaccio, è sparita la montagna, è sparito il torrente, il precipizio e la cascata: non è rimasto che il pozzo trivellato, la cui origine diede tanto pascolo alle più strane ipotesi.

A proposito della Marmitta dei Giganti sull'*Alpe Tre Potenze* nella valle del *Sestaione,* i montanari di quella valle dicono sul serio che quei pozzi furono scavati dall'uomo in antico per farvi cader prigioni le fiere. Guarda un po' dove vanno a battere il capo quei montanari per trovare l'origine di quei pozzi misteriosi!

Dunque anche sul nostro *Appennino Centrale* vi furono dei piccoli ghiacciai, che lasciarono le loro morene, i loro Massi erratici, e le loro Marmitte.

Spetta ai naturalisti e al Club Alpino di scoprirli, di segnalarli e di proteggerli. E a mostrare che anche le Marmitte dei Giganti abbiano bisogno di protezione basti il fatto che alcune di quelle Marmitte furono trasformate in cantine, e così furono deturpate, e sottratte alla vista del pubblico.

Agli artisti e agli alpinisti vediamo aggiungersi la falange dei naturalisti ad implorare una legge che dichiari *Monumenti Naturali intangibili* i più importanti massi erratici, e le Marmitte dei Giganti, e l'on. Rosadi, ne abbiam fede, saprà acquistarsi la perenne riconoscenza di tutti.

Prof. CARLO MARANGONI.

TARAMELLI, mentre appoggia vivamente la proposta del professor Marangoni, fa osservare come sia opportuno, anzi necessario, onde facilitare e rendere più efficace il provvedimento invocato, che venga compilato un Catalogo dei più cospicui massi erratici per ogni singolo bacino glaciale, giovando a ciò il concorso del Club Alpino Italiano, del Touring Club e di quanti tra i geologi si sono occupati dell'argomento. Molti di questi massi (ad esempio uno dei più voluminosi che egli conosce in una valletta presso Ardese in Val Seriana, lungo m. 22, di conglomerato permiano) sono in località assai appartate e conosciuti da pochi. La nostra Società potrebbe farsi centro dove raccogliere i dati necessari per compilare questo Catalogo. Si dovrebbe poi, con un segno non movibile, distinguere i massi protetti dalla legge invocata, anche per non confonderli con altri enormi massi o di frana o di troppo breve trasporto glaciale, che, per quanto voluminosi, non meritano uguale protezione, ad esempio, quelli ben noti di Valle del Masino e quelli dolomitici in suolo paleozoico dell'Agordino.

SABATINI si associa plaudendo alla proposta del prof. Marangoni, appoggiata così autorevolmente dal Presidente e dal prof. Taramelli e propone di allargarla a tutti i fatti geologici importanti e degni di essere conservati.

Chi ha molta pratica — egli dice — del terreno, sa bene che le sezioni decisive su questioni interessanti non abbondano, che spesso occorre interpretare sezioni e fatti diversi che si prestano alle più disparate ipotesi, che poi danno luogo a polemiche vivaci. S'intende quindi come sia indispensabile di conservare il *buon documento* allorchè si ha la fortuna di trovarlo.

Il municipio di Aussig in Boemia ha espropriata la celebre Montagna di Humboldt, che, come a tutti voi è noto, è un magnifico esempio di struttura colonnare di lave, ed ora è proibito di toccare quelle colonne, che prima si demolivano per utilizzarle a farne brecciame. In Italia credo che il municipio di Bolsena abbia fatto dichiarare Monumento Nazionale le famose « Pietre Lanciate ». Dico credo, poichè non ricordo se la cosa è fatta, o se fu proposta soltanto. Altro documento simile io illustrai, dopo averlo trovato in fondo al Fosso Romealla di Castel Giorgio, e meriterebbe di essere gelosamente conservato. Così pure i famosi tavoloni d'argilla di Civita di Bagnorea, che purtroppo si demoliscono da sè. Insomma molti esempii si possono citare da ogni geologo. Quindi sarebbe utile e necessario fare il catalogo, non solo dei fatti più importanti sui massi erratici, ma di tutti quelli che interessano la geologia e il geologo, e, fattane un'opportuna scelta, farli dichiarare intangibili — sia con la forma del « Monumento Nazionale », sia in altro modo, ma sempre per forza di legge.

Roccati comunica al Congresso, a proposito dell'argomento in discussione, che essendo egli stato relatore di uno dei temi al Convegno della Strada tenutosi in Torino ai primi di settembre, fece approvare dalla numerosa assemblea di tecnici un voto, con il quale gli Ingegneri Capi degli Uffici delle nostre provincie subalpine vengono invitati a provvedere a ciò che i massi erratici siano rispettati dai provveditori di materiale per l'inghiaiamento stradale e non vadano quindi a finire, come già purtroppo avvenne per molti, in polvere e fango.

Il Presidente, dopo gli schiarimenti e i dati forniti dai colleghi Taramelli, Sabatini e Roccati, reputa che il voto formulato e trasmesso dal prof. Marangoni meriti di essere accolto e fatto proprio dal Congresso, con l'aggiunta delle raccomandazioni Sabatini.

Approvando quel voto si verrà ad esaudire anche l'invito fatto al Congresso del deputato di Firenze on. Rosadi, il quale così telegrafò:

Onorevole Cermenati,

Pregoti recare Congresso geologico anche mio modesto saluto significante augurio che, dalla patria di chi illustrò il Bel paese e tra gli argomenti della intima terra, levisi un voto per la difesa della sua bellezza.

Rilegge pertanto il voto proposto dal prof. Marangoni e lo pone a partito.

È approvato.

Il Presidente, quanto al catalogo dei massi erratici e degli altri monumenti geologici, del quale vorrebbero i colleghi Taramelli e Sabatini ed il prof. Marangoni che la Società geologica prendesse l'iniziativa, si augura che ciò possa essere fatto; e sarebbe bene intanto che quei colleghi fornissero i primi materiali all'impresa, che in seguito verrà integrata e perfezionata.

Il Presidente comunica che il prof. Lovisato ha inviato per l'inserzione negli atti del Congresso una nota intitolata: *Altre specie nuove di Clypeaster del Miocene medio di Sardegna* [1].

Il dott. Gortani presenta e riassume una sua comunicazione dal titolo: *Rinvenimento di filliti neocarbonifere al piano di Lanza (Alpi Carniche)* [2].

L'ing. Maddalena presenta e riassume una nota intitolata: *Studio geologico e petrografico delle roccie eruttive del bacino di Tretto (Alto Vicentino)* [3].

Il prof. Riccardo Ugolini, a nome del prof. Fucini, presenta una nota sul tema: *Lo Schiarmuziano superiore nella valle del Fiastrone presso Bolognola* [4].

Il prof. Vinassa espone in riassunto la sua nota: *Sulla origine di talune impronte litorali fossili* [5] ed a nome anche del collega Gortani presenta una seconda nota sul tema: *Il motivo tectonico del Nucleo centrale Carnico* [6], corredato da due schizzi rappresentanti rispettivamente l'interpretazione tettonica del Frech e quella degli autori.

Il prof. Taramelli esprime il suo compiacimento per i risultati ottenuti.

Il prof. Airaghi espone il risultato dei suoi studi sulle: *Ammoniti degli scisti bituminosi di Besano in Lombardia* [7].

[1] Pubblicata a pag. 457.
[2] Pubblicata a pag. 909.
[3] Pubblicata a pag. 722.
[4] Pubblicata a pag. 843.
[5] Pubblicata a pag. 518.
[6] Pubblicata a pag. 647.
[7] Pubblicato a pag. 1048.

Il prof. Taramelli, circa la posizione stratigrafica delle due faune ittiolitiche di *Besano* e di *Perledo*, riferendosi agli ultimi studi del prof. G. De Alessandri, poichè fra le due non evvi alcuna specie comune, riconosce che non si possono giudicare coeve. Dovendosi quindi stabilire la loro età relativa in base ai rapporti stratigrafici locali, sta il fatto che la zona ittiolitica di Besano si confonde in alto coi calcari marnosi raibliani e sopra questi, con l'intermezzo delle marne gessifere di Meride, si estende la dolomia principale. Invece la zona ittiolitica di Perledo è sicuramente sottostante alla massa dei calcari e delle dolomie di Esino, le quali, se non trovano una esatta rappresentanza nei dintorni di Besano, sono certamente coevi con la non lontana dolomia di S. Salvatore, immediatamente sovraposta al Trias inferiore, come lo è la dolomia che sta sotto alla zona ittiolitica presso il paese di Besano e di fronte a Montarzolo, come pure al lato opposto della valle tra Cuasso al Piano e Pogliana. Perciò la zona di Besano deve ritenersi più recente, sebbene la diversità tra i due orizzonti non possa essere in realtà molto notevole; potendo anche avvenire che all'epoca degli strati di Besano sopravivessero delle specie di molluschi a tipo ladinico attraverso di strati di Wengen.

Il prof. Bassani si associa alle considerazioni del prof. Taramelli, osservando che il contrasto notato dal socio Airaghi fra la determinazione cronologica dei depositi di Besano, dall'oratore stabilita in base allo studio dell'ittiofauna, e i risultati delle sue ricerche sulla malacofauna degli stessi sedimenti non è strana; anzi un fatto analogo è stato già osservato nel Trias di Giffoni, presso Salerno. Anche qui, mentre in base allo studio dei pesci il Bassani potè assodare che quegli scisti bituminosi sono da riferirsi alla Dolomia principale, lo studio dei molluschi raccolti sotto, sopra e tra gli scisti, eseguito dal prof. Galdieri, ha mostrato che quei molluschi spettano in gran parte a specie del S. Cassiano. E ciò è stato spiegato rammentando la nota legge generale, che quanto più basso è il grado degli organismi, tanto più persistenti sono i loro caratteri specifici, cioè tanto maggiore è la longevità della specie; e ammettendo perciò che la malacofauna del S. Cassiano–Raibl sia, almeno in

parte, vissuta anche nell'età corrispondente alla Dolomia principale e perfino qualche tempo dopo.

A questo punto entra in teatro e sale sul palcoscenico, accompagnata dal sen. Capellini, la signora Eugenia Karpinsky, figlia dell'illustre professore, Capo del Servizio Geologico russo e venuta appositamente a Lecco per partecipare al Congresso ed alle onoranze del sen. Capellini.

Il PRESIDENTE, levandosi in piedi, presenta con acconcie parole all'Assemblea la signora Karpinsky; accenna ai grandi meriti di suo padre nell'illustrazione geologica dell'impero moscovita e nel progresso della scienza; ricorda il Congresso Geologico internazionale di Pietroburgo del 1897, predisposto e condotto sotto la presidenza dello stesso Karpinsky e la parte presa alle escursioni nell'Ural e nella Siberia occidentale dall'allora signorina Eugenia, che fu la compagna simpaticissima ed intelligente dei partecipanti alle escursioni; e coglie l'occasione per rinnovare, dopo tanti anni, i più vivi ringraziamenti per le gentilezze allora avute e per mandare un caldo saluto, a nome dei geologi italiani, ai geologi dell'amica e potente Russia (*vivissimi e prolungati applausi*).

La signora KARPINSKY si alza ringraziando e prega il Presidente di manifestare ai colleghi tutta la sua gratitudine per l'accoglienza avuta.

Riprendendosi lo svolgimento dell'ordine del giorno il professor TOMMASI espone sinteticamente alcune *Notizie sui fossili della Lumachella triassica di Ghegna in Valsecca di Roncobello* [1].

Il prof. MELI presenta il rarissimo ed interessante opuscolo del medico romano Lapi, pubblicato nel 1758, e svolge alcune considerazioni per dimostrare che in esso per la prima volta è provato che i laghi Albano e Nemorense occupano due antichi crateri [2].

Il sac. DERVIEUX presenta una nota dal titolo: *Revisione delle Lagene terziarie piemontesi* [3].

[1] Pubblicate a pag. 655.
[2] Pubblicate a pag. 981.
[3] Pubblicata a pag. 674.

Presentazione delle targhe d'oro ai professori G. Capellini e T. Taramelli.

Il Presidente osserva essere giunta l'ora designata nel programma per la cerimonia di presentazione delle targhe d'oro che i colleghi hanno decretato di offrire in ricordo ai due illustri e venerandi consoci Capellini e Taramelli, e pronuncia un discorso di circostanza.

Egli comincia col dire che la commemorazione del cinquantenario della *Carta geologica* d'Italia e del trentennario della *Società geologica* non sarebbero state complete ove non si fossero degnamente festeggiati i due eroi principali e perseveranti che all'una e all'altra impresa hanno legato il loro chiarissimo nome. Inoltre ricorre quest'anno anche il cinquantenario dell'assunsione all'insegnamento di geologia del Capellini e dello Stoppani. Il primo ha potuto in tal ricorrenza vedersi festeggiato personalmente da' suoi colleghi di Bologna, con l'adesione di scienziati ed accademici italiani e stranieri; il secondo, dall'al di là, non potrà non essere lieto se si convergeranno gli onori per la circostanza sul suo allievo più antico e più illustre, e come tale suo più genuino rappresentante tra i vivi.

Da qui l'idea di una targa d'onore al Capellini ed al Taramelli, targa che ha significato di riconoscimento delle loro benemerenze inestimabili, come geologi, come membri del *R. Comitato geologico* e della *Società geologica,* e come insegnanti di geologia; e che significa ancora l'augurio caldissimo ch'essi siano lungamente conservati al paese, alla scienza, alla *Società,* alla scuola.

Spiega il motivo artistico della targa: da una parte evvi l'epigrafe di omaggio al festeggiato, con la data della presentazione; dall'altra la figura allegorica che rappresenta il trionfo definitivo della geologia e paleontologia moderna sulle astruserie e le aberrazioni del passato. È la classica composizione che sta come antiporta nel trattato di Agostino Scilla, che ha per titolo la *Vana speculazione disingannata dal senso,* e che,

pubblicato primieramente a Napoli nel 1670, con 28 bellissime tavole, fu ristampato tre volte, tradotto in latino e in formato maggiore, a Roma, nel 1747, 1752 e 1759. Composizione ricordata anche dallo Stoppani, nella quale si vede il Genio dell'osservazione, munito di un terzo occhio, in atteggiamento di raccogliere fossili diversi alla superficie del terreno per mostrarli uno alla volta, a scopo di persuasione sulla loro reale natura, ad un fantasma scapigliato, simboleggiante la falsa filosofia aristotelica, che guarda e tocca, ma non comprende il vero.

Oggidì — osserva il Presidente — non v'ha più alcuno, se non fra gli indotti, che condivida le opinioni di quel fantasma: ma la allegoria è sempre di moda per significare la necessità della propaganda incessante delle verità geologiche e paleontologiche e dell'insegnamento sperimentale dei metodi e dei postulati della nostra scienza. Quel fantasma è la turba degli ignoranti e dei fanatici, dei quali non è purtroppo limitata la stirpe; e quel giovine è il geologo che fruga entro gli strati e cerca i fossili, per trovare in essi, e non nella fantasia e nei dogmi, gli elementi per ricostruire la storia della terra. E però il quadro ben si addice a quei due antichi e instancabili ricercatori e maestri di pietre e fossili che sono i festeggiati, dopo tanti anni ancora freschi e giovani sulla breccia, pel progresso e per la diffusione della scienza prediletta contro la noncuranza e gli errori del volgo.

L'on. Cermenati si rivolge poscia al senatore Capellini, il cui nome, dice, non ha elogio che basti: e qui ricorda la di lui semisecolare carriera scientifica, che dai primi saggi sul Golfo della Spezia e dal viaggio nell'America settentrionale, lo ha portato a far parte di tutte le Accademie scientifiche ed a ricevere da ogni stato civile le onorificenze più invidiate; e ricorda come egli abbia incontrato amicizie coi maggiori scienziati del mondo e persino amichevoli relazioni con sovrani e capi di stato.

Reputa di offendere la coltura e la buona memoria dei presenti ove si dilungasse ad esaminare analiticamente l'opera geologica del Capellini, che fu ed è complessa e svariata e dalla geologia pura si spinge alla paleontologia ed alla paleoetnologia. Gli basterà sintetizzarne i meriti col ripetere la frase del Car-

ducci, che lo chiamò « gran promotore e propagatore » di tali studî in Italia, e con l'osservare che fu anche gran promotore e sapiente organizzatore di congressi e di sodalizî scientifici, fra cui la *Società* nostra, che lo riconosce uno dei tre fondatori, che lo ebbe vicepresidente nel 1881-82, presidente per gli anni 1883, 1886, 1889, 1894, 1902, e che il 2 ottobre 1891 lo acclamò socio perpetuo.

In ispecial modo addita nel Capellini il primo geologo italiano che abbia senza indugio pubblicamente aderito alle dottrine evoluzionistiche, ravvivate dal Darwin; e saluta in lui l'unico geologo che oggi segga in Senato, augurandogli di rimanervi molti anni ancora e di vedersi presto al fianco, di laticlavio pure ornato, il suo degnissimo collega Taramelli, per poter oprare entrambi, dalla tribuna parlamentare, a vantaggio della geologia e del primato scientifico italiano.

Chiude invitando la signora Karpinsky ad offrire colle sue mani la targa al prof. Capellini (*applausi vivissimi*).

Il sen. CAPELLINI ricevendo la targa pronuncia vivamente commosso parole di ringraziamento e stringe ripetutamente le mani alla signora Karpinsky ed al Presidente, mentre i presenti applaudono insistentemente.

Il PRESIDENTE si rivolge quindi al prof. Taramelli, ricordando di essere stato con lui allievo dell'indimenticabile Stoppani. Osserva poi che il collega Parona ha avuto la fortuna di essere discepolo del Taramelli e però ad esso è stato dato l'incarico di presentargli la targa offerta dai soci.

Il prof. PARONA pronuncia le seguenti parole:

Mi si consenta una premessa. Fra le attrattive del Congresso, che si svolge così brillantemente in questa gemma del Lario e nei suoi mirabili dintorni, questa delle onoranze all'amato Maestro era per me una delle maggiori; e pregustavo il piacere di sentire le eloquenti e calde espressioni, colle quali il nostro facondo Presidente avrebbe presentato la targa d'onore.

Ma questa mia illusione doveva essere distrutta proprio dall'amico Presidente, il quale ieri, mentre eravamo riuniti all'ombra ospitale dell'antico faggio, solitario nel gran verde dell'incantevole bacino di Esino superiore, mi avvertì, che a me, come

allievo più anziano, spettava l'onore di porgere l'omaggio al Maestro. Non è dunque da attribuirmi a colpa se, invece di uno smagliante discorso, avrete parole povere.

Sarò breve, perchè non occorre l'elogio del festeggiato, che ben conoscete nelle sue virtù, nei suoi meriti e nella sua modestia, che voglio rispettare. Onoriamo in lui il valentissimo geologo, che da oltre quarant'anni studia e medita instancabile sulla struttura geologica della patria nostra, che tutta conosce.

Ed a questo proposito richiamerò la vostra attenzione soltanto sopra un fatto. Poco dopo la campagna del Trentino, alla quale prese parte attiva come garibaldino, appena laureato, egli fu nominato professore nell'Istituto Tecnico di Udine, dove si recò coll'incoraggiamento di Q. Sella, buon conoscitore di uomini. Giovane ventenne, senza mezzi di studio, ebbe l'ardire di proporsi lo studio delle Alpi Carniche, per tanti rispetti così importanti e fra le regioni più difficili nel riguardo geologico.

I risultati delle sue ricerche e l'interpretazione tectonica di quella catena subirono nel successivo lungo periodo di anni il controllo e la critica di chiari geologi di oltr'Alpe, che troppo spesso dimostrarono di non trovarsi d'accordo con lui. Ma da qualche anno due valorosi nostri colleghi hanno intrapreso il rilevamento dettagliato della stessa regione con questo risultato, che le interpretazioni tectoniche del giovane professore di Udine risultano geniali ed esatte in confronto di altre, proposte da geologi stranieri ed esposte in opere poderose, condotte a termine con grande larghezza di mezzi. A proposito dei 50 anni di Geologia italiana è questo un bel fatto, mentre è una eloquente prova della valentia del nostro caro ed illustre Maestro.

Nel Taramelli onoriamo il patriota, il cittadino operoso, l'uomo di carattere, il pensatore che lavora e parla secondo i sentimenti, secondo i principii, che informano la sua mente e colla sincerità dell'animo suo, mite e puro.

Noi suoi scolari ammiriamo il maestro dotto ed amorevole ed il suo metodo d'insegnamento, tutto suo, efficacissimo nella scuola, nel laboratorio, sul terreno, che senza parere trascina a diventar geologo anche chi geologo non pensa di diventare. Questa è la ragione per cui fra i suoi allievi egli conta militari, sacerdoti, commercianti, agricoltori, i quali per il suo in-

segnamento e per i suoi incoraggiamenti portarono e portano notevoli contributi alla Geologia italiana. Ai suoi allievi non soltanto insegna come si diventa geologi, ma, con cura gelosa e con entusiasmo, eccita a gareggiare cogli stranieri nello studio del sacro suolo della Patria, specialmente in quella parte, che ne costituisce il baluardo naturale.

In questa circostanza non posso dimenticare di essere pavese; e penso che i miei concittadini, che da tanti anni conoscono ed ammirano il Taramelli, e che il Corpo accademico dell'antico e glorioso Ateneo, del quale egli è lustro e decoro, gioiranno di queste meritate onoranze.

Caro ed illustre Maestro, per incarico del Presidente della Società Geologica Italiana, della quale tu sei tanta parte, ti presento, con questa targa d'onore, un pegno materiale dell'amicizia ed ammirazione nostra: tu la conserverai fra le memorie care a conforto tuo, a giusto orgoglio della tua degna consorte e dei tuoi figli.

Ed a nome dei numerosi tuoi allievi, presenti ed assenti, ed anche dei cari estinti, io bacio la tua nobile fronte, specchio di un animo ricco di virtù e di una mente ricca di sapere (*applausi fragorosi*).

Il prof. Taramelli, visibilmente commosso, risponde come segue:

Il dono della ricca ed artistica targa, che mi viene conferita dai Consoci della Società Geologica Italiana, in segno di onoranza, invero assai superiore ai meriti miei, mi torna ancora più commovente e gradito per essermi presentato dal più anziano dei miei allievi, egli pure amato maestro di molti e bravi discepoli. Questo dono mi è dato mentre è fresco ancora il ricordo fra noi di Sua Eccellenza il Ministro di quel Dicastero, che più da vicino segue e promuove il progresso degli studi geologici; mi è dato, presenti i concittadini di quel grande geologo, del quale ebbi la fortuna di essere scolaro e poi successore nella cattedra dell'Ateneo Pavese. Questo dono, quasi coronamento della mia vita di geologo, mi è dato in una città a me cara per dolci ricordi di gite, compiute appunto collo Stoppani, sono oramai dieci lustri, quando era così viva, profonda

ed efficace l'impressione di questa incomparabile amenità che ne circonda, pari all'interesse dei problemi geologici che vi sono connessi.

Amici egregi, e tu, carissimo Parona che amo come figlio, vogliate compatire se la viva commozione mi impedisce di esprimervi tutta la mia riconoscenza ed il vivo compiacimento che provo nell'essere compagno, nel ricevere tale attestato di stima e di benevolenza, al più illustre e più anziano dei geologi italiani, tanto di me più meritevole, e già celebre quando io era ancora studente.

Miei cari allievi, se io ho potuto incitarvi ed aiutarvi all'inizio della vostra carriera scientifica, è tutto merito vostro l'averla percorsa così onorevolmente, ognuno di voi, lasciate che lo ripeta, superandomi in alcun ramo dei nostri studi. Del che io sempre mi compiacqui, come di fortunata ricompensa. Io sono grato per l'affetto che sempre mi avete addimostrato e vi auguro che altrettanto vi sieno affezionati i vostri allievi, ai quali dedicate le migliori facoltà dell'intelletto.

All'Onorevole Signor Ministro Francesco Saverio Nitti invio ora un vivissimo grazie per le parole cortesi, che ieri l'altro mi ha rivolte. Al nostro onorevole Presidente, che tanta parte si ebbe nel prepararmi questa indimenticabile giornata, rendo del pari un caldo ringraziamento, chiedendogli venia se, nel celebrare lo Stoppani, così largamente ho riprodotto i di lui affetti ed i di lui pensieri non sapendo fare di meglio.

Accogliete tutti coi miei sentimenti pure quelli della mia consorte qui presente, dei miei figli e delle loro famiglie, i quali hanno diviso colla geologia gli affetti ed i pensieri dell'animo mio.

Le ultime parole del prof. Taramelli sono coperte da vivissimi applausi. Tutti i congressisti ed invitati sono in piedi. Il Presidente abbraccia e bacia i professori Taramelli e Capellini.

La cerimonia è compiuta.

Ripresa la seduta, il prof. Stella chiede di poter svolgere subito la sua comunicazione: *Sulle condizioni geologiche di una grande galleria dello Spluga.*

Il Presidente acconsente ed il prof. Stella, coll'aiuto di carte geologiche e di schizzi sulla lavagna, riassume a larghe linee la sua nota [1].

Il Presidente fa rilevare la grande importanza delle notizie fornite dal collega Stella, le quali si connettono ad un supremo interesse nazionale, che si augura di vedere presto soddisfatto: il traforo dello Spluga, così vivamente reclamato dai corpi politici, amministrativi e tecnici d'Italia (*applausi*).

Il Presidente propone di inviare, con telegramma, i ringraziamenti del Congresso agli editori che hanno fatto dono delle varie pubblicazioni già distribuite ad ogni congressista.

L'Assemblea acconsente con applausi.

Il Segretario generale del Congresso prof. De Alessandri propone che si telegrafi anche al dott. Kronecker di Berlino per ringraziarlo delle belle cartoline illustrate da lui inviate.

Il Presidente aderisce ben volentieri, ricordando di aver conosciuto il Kronecker nelle sue prime escursioni sull'Albenza e di avere salito con lui il Resegone e avergli fornito materiali ed indicazioni per le sue ricerche sulle nostre montagne.

L'Assemblea approva.

La seduta è tolta alle ore 12,20.

Conferenza Sabatini.

Alle ore 14, nel Teatro di Lecco, affollatissimo in platea e nei palchi del pubblico più distinto, il socio prof. ing. Venturino Sabatini tiene l'annunciata conferenza intorno al Terremoto di Messina del 28 dicembre 1908, conferenza che qui si riproduce integralmente:

Due parole d'introduzione
per chi non volesse essere il « benigno lettore ».

Queste pagine riassumono un complesso di fatti purtroppo veri nei minimi particolari. Fui a Messina pochi giorni dopo il disastro: vidi co' miei occhi ed ascoltai con le mie orecchie.

[1] Pubblicata a pag. 961.

Chi avesse la fortuna di non essersi trovato mai presente a grandi disastri e dei grandi disastri ignorasse la storia potrebbe credere che io abbia caricato le tinte. Ma se saprà trasportarsi in quei terribili momenti quando dopo uno strappo superante i limiti di elasticità dei nervi umani questi non vibrano più, quando tutte le facoltà sono sconvolte, quando un onesto può divenire un disonesto e un mite può trasformarsi in un feroce, intenderà che i criterii de la vita d'ogni giorno non sono più applicabili. Qualche altro potrebbe ritenere che io abbia rivelato brutture che dovevano rimanere segrete. Prima di tutto non ho rivelato nulla, ma ho confermato fatti notissimi. Del resto la storia del terremoto del 1908 è la stessa di quella del 1783, e nè Sarconi nè Colletta si espressero diversamente da me. E queste storie italiane sono identiche a quelle forestiere. Dopo la distruzione di S. Pietro si fucilavano sul posto ladri e profanatori, e se il nipote d'un senatore francese, arrestato da gli americani, non ebbe la stessa sorte fu appunto perchè la storia non si rinnova, ma si ripete. E nè Jean Hess nè altri giornalisti francesi di valore tacquero su tali fatti. L'*Opinion* di Fort de France parlò a più riprese di « corbeaux de haut vol ». I giornali francesi più nazionalisti dopo gl'incendii de l'« Opéra Comique » e del « Bazar de la Charité », avvenuti in piena Parigi, erano ricolmi di particolari su gli assassini improvvisati che, per farsi largo tra la folla, tiravano a l'impazzata colpi di pugnale e di rivoltella su tutti coloro che si trovavano davanti. E non erano contadini ignoranti col sacco in ispalla, ma gentiluomini in marsina e cravatta bianca. Si tratta di atrocità che il medico spiega, ma di cui nessuno deve farsi complice col silenzio, come non se ne fece complice la stampa italiana. Se i limiti d'una conferenza, e altre considerazioni non mi avessero rattenuto, troppe cose avrei potuto aggiungere a quelle che ho detto. Ma non ho dimenticato, come a taluno è parso, quanti furono gli eroismi di quei giorni. Certo non sempre ad una viltà si contrappose un eroismo, ma bisogna rassegnarsi: è avvenuto sempre così, anche ne la vita d'ogni giorno. Ma se per cento atti di malvagità si trova una sola nobile dedizione, non c'è da essere orgogliosi di appartenere a questa umanità?

> « Vennero allora folgori, voci, tuoni, ed un
> » gran terremoto tanto spaventoso, e terribile,
> » che non se ne vide mai simile, da che gli
> » uomini sono sopra la terra. La gran Città si
> » divise in tre parti, le altre Città delle na-
> » zioni caddero. . . . . »
>
> (*Apoc.*, XVI).

Annottava.

Sotto l'uggia d'un cielo piovigginoso passai rapidamente da la stazione a l'imbarcatoio, e pochi minuti dopo la *Lombardia* lasciava il porto di Napoli.

Intorno ad una sola de le tavole del grande salone erano riuniti i pochi passeggeri, e il pranzo trascorreva triste e, in principio, silenzioso. Con gli sguardi nel piatto mangiavo svogliatamente, mentre il pensiero era fisso ad evocare lo spettacolo che m'attendea l'indomani. E, accanto a la visione maledetta, un'altra visione luminosa — oramai lontana — mi balzava davanti. Sorgeva circondata di tutte le attrattive de la gioventù, io a trent'anni, lei nel pieno vigore de la sua fulgente bellezza. Per lei rideva l'estate de l'anno, per me rideva l'estate de la vita!... E mi passava davanti la storica Palazzata, quella meravigliosa interminata fila d'alti edifizii che in dolce curva fiancheggiavano l'imponente via de la Marina, e che furono già descritti dal divino Goethe con così vivi colori. E l'elegantissimo Corso Garibaldi, il sontuoso teatro, e quei giardini pubblici dove la sera, in riva al mare, sotto una pioggia di luce si fantasticava, mentre su la sponda opposta de lo stretto si vedevano luccicare i lumi di Reggio. Gli effluvii del mare misterioso ne la calma del gigante addormentato e gli effluvii degli aranci e de le rose si confondevano. Oh canta, o poeta, l'Isola bella, « profumata come una stanza d'ebbrezza »! L'Isola che sognava « sorridente e vezzosa » mentre co' suoi aranceti « il biondo Sole » le intrecciava « un diadema puro d'amore e di carezza... » .....

Tesi l'orecchio. Da alcuni minuti una voce secca rapida scandiva velocemente una lunga serie di parole. Feci

senza volerlo l'atto di chi scacci una mosca importuna e cercai di tornare a la mia visione. Invano. La voce diceva:

— Mio padre morto, mia madre morta, le mie sorelle i miei fratelli morti, tutti i miei parenti morti, io sono il solo che oggi porti ancora il mio nome! Ho più di un milione sotto le macerie e non posseggo altro che l'abito che mi vedete in dosso.

Guardai. Era un giovane bruno, il quale seguitava in preda ad un'esaltazione fredda e misurata:

— La cassaforte è ne la stanza da letto dei miei genitori. Oltre ad un milione di titoli, racchiude centocinquantamila lire di gioielli. Sotto il letto dei miei genitori sono le casse con tutta l'argenteria di famiglia. È impossibile ingannarsi. Pure mi si proibisce di scavare! Ma è necessario che ottenga il permesso prima che mi derubino i predoni...

E per tutta la notte — notte d'incubo — mentre l'elica implacabile pareva che stridesse accanto la mia testa, io rividi in una stanza diroccata la cassaforte e l'argenteria sotto il letto in cui giacevano i due cadaveri che avrebbero servito come punto di riconoscimento!

* * *

Il mattino seguente, mentre avanzavamo lungo la costa calabra, cominciarono a sfilarci davanti le prime rovine. Palmi, Bagnara, Scilla, Cannitello, Villa S. Giovanni con la maggior parte de le case sfasciate. Quindi su la costa siciliana tutto il seguito di borgate: Faro, Ganzirri, S. Agara, Pace... tutto un seguito di rovine. E finalmente Messina.

Il porto grande e sicuro, uno dei più sicuri d'Italia, era pieno di navi: grandi transatlantici e vapori di piccolo tonnellaggio, corazzate, incrociatori e torpediniere. Mai quel porto apparve più pieno, mai un maggiore andirivieni di lance a vapore e d'imbarcazioni comuni. Ma è vita fittizia. Al posto dei soliti marinai sono soldati di terra e di mare od impiegati dei diversi ufficii del porto.

Lo sfacelo è là in terra. Le case de la storica Palazzata sono quasi interamente abbattute, e se pure spesso le facciate sussistono tutte o in parte, al di dietro c'è il vuoto orrendo. Tetti



Faro di Capo Peloro



Spesso basta guardare di fianco perchè le ultime illusioni svaniscano.

e solai sono quasi tutti crollati. Spesso basta guardare di fianco perchè le ultime illusioni svaniscano. Di fianco si vedono non di rado le facciate completamente isolate al disopra del primo piano, e con monti di macerie addossati ne le parti più basse.

· Le banchine son tutte demolite ed affondate di un metro, un metro e cinquanta. I sostegni de le lampade elettriche, che se-



I sostegni de le lampade elettriche... sono in mezzo a l'acqua... dissestati, inclinati...

gnavano quasi la linea di riva, ora sono in mezzo a l'acqua, a dieci, quindici metri da la riva attuale, dissestati, inclinati, con le lampade rotte, i fili spezzati e pendenti. Le scalette per le quali si saliva sul piano de la strada sono quasi tutte affondate e sottacqua. Lunghi tratti del marciapiedi esterno sono inclinati verso il mare, altri sono stati asportati, talvolta insieme a parte de la carreggiata, in seguito a la corrosione prodotta da le onde. La strada parallelamente a la riva mostra fino a dieci e dodici fenditure, larghe talvolta di 5 cm., e le parti interposte sono alternamente rialzate e sprofondate di 50–60 cm. In qualche sito lo sprofondamento arriva ad un metro ed è coperto dal mare. Il basolato è sconnesso e sconvolto. Le fenditure del suolo ne seguono le commessure con linea spezzata. Qualche volta gli stessi



... in seguito a la corrosione prodotta da le onde.



La strada mostra fino a dieci e dodici fenditure.

basoli si mostrano spezzati in due parti. È tale il disordine che si direbbe che la strada sia in riparazione e le pietre per lastricarla vi siano state scaricate a la rinfusa.

Col sottosuolo sconvolto appaiono rotte le condutture de l'acqua e del gas. Abbattute e a volte spezzate le colonne dei lampioni, spezzati i fili telefonici e telegrafici e giacenti per



Le facciate de la Palazzata appariscono frastagliate...

terra o pendenti da i sostegni a fasci, a gomitoli. Le facciate de la Palazzata appariscono frastagliate come se una mano titanica vi avesse tracciato un'incisione con linea sinuosa e capricciosissima, ora salente al quarto piano, ora abbassantesi quasi a livello del suolo, e buttando giù tutta la parte superiore, ora su la via sottostante, ora ne l'interno de le case. Fuori e dentro si vedono confusamente con le pietre minute pezzi di cornicioni di più metri di lunghezza e di spessore. Le vie trasversali sono quasi tutte ostruite fino al secondo piano, poche son quelle rimaste libere o liberate dopo da una minor quantità di rottami, onde vi si può transitare con grave pericolo. Corre su le bocche di

tutti l'aneddoto di un altissimo funzionario che, nel passare per una di queste traverse, raccomandò a coloro che gli facevano corteo di passare tutti insieme a lui, «vicini, piano e... zitti»!

C'interniamo ne la città, o in ciò che fu la città. È uno strazio. Si era sperato che i giornali, al solito, avessero esagerato. Ma pur troppo questa volta non era possibile l'esagerazione. La natura e condizioni sfavorevoli molteplici hanno fatto



Solo il teatro, per ironia del destino, è rimasto in piedi.

raggiungere il massimo de la distruzione, quel limite al di là del quale non si descrive più, perchè non si trovano più le parole adeguate.

Via Garibaldi, il corso di Messina che è la prima parallela a la via de la Marina, è in alcuni tratti abbastanza intatta, ma questi tratti alternano con quelli interamente demoliti. I dintorni del gran teatro sono un solo cumulo di rovine. Solo il teatro, per ironia del destino, è rimasto in piedi. Non ha perduto che il muro in fondo a la scena e si potrà riparare con poca spesa. Un manifesto a vivi colori ricorda lo spettacolo datosi poche ore prima del disastro.

Da quel punto fino ai giardini, fino cioè al limite nord de la città, la distruzione è quasi completa. Sono rioni interi ove

spesso non si riconoscono più le strade d'una volta, dove si passa sopra un ammasso ondulato di macerie che si solleva di 5-6 metri su l'antico livello stradale. La piazza de la cattedrale è quasi tutta una rovina. La fontana del Montarsoli ha conservato solo le vasche, mentre le statue sono ridotte in fran-



Sono rioni interi ove spesso non si riconoscono più le strade d'una volta...

tumi. Ma ciò che stringe il cuore è la demolizione del duomo normanno, uno dei più importanti monumenti de la Sicilia, che aveva sfidato i tempi e il fato. Dopo che nessuno dei numerosi terremoti che sconvolsero la regione potette danneggiarlo in modo non riparabile, ora finalmente ha sentito suonare la sua ora! Una de le tre absidi adorne dei magnifici mosaici del secolo XIII è caduta. Sono distrutte le colonne e i capitelli de le navate, il fonte battesimale e il pergamo. La bellissima facciata gotica è distrutta in alto. In basso la porta di destra è distrutta del pari, è distrutta in parte quella di mezzo e la sola di sinistra è rimasta intatta.

E via Cavour e le vie adiacenti sono tutte uno sfasciume, da cui si leva qualche tronco di facciata, qualche muro, qual-



...ciò che stringe il cuore è la demolizione del duomo normanno..



...qualche muro... rimasto parzialmente in piedi...

che cantonata dal contorno stranamente intagliato e rimasto così parzialmente in piedi. Tra gli strani effetti dei capricci de l'equilibrio noto presso il Municipio una cantonata distac-



Qualche cantonata dal contorno stranamente intagliato...

catasi tutta d'un pezzo, da le fondamenta a l'ultima cornice, da la casa di cui faceva parte. Questa è tutta crollata: solo quella cantonata, senza perdere la sua coesione, si è inclinata ed appoggiata col vertice al vertice de la casa vicina. E si vedono ad essa attaccate ancora le mezze soglie, le mezze persiane, le mezze imposte dei balconi dei varii piani.

Oh lo spettacolo indimenticabile di quelle finestre chiuse ed intatte! Dietro ci sarà tutta una casa rimasta eccezionalmente in piedi più o meno lesionata, o ci sarà il vuoto perchè tutto



...si vedono i mobili ancora in sito...

vi è stato demolito! Altrove sono spalancate le imposte, le soglie in parte cadute, e da i ferri di qualche ringhiera penzola annodato un lenzuolo che servì a la fuga dei superstiti. Altrove è tutta una ringhiera di molti metri, schiantata, rattenuta per un estremo e penzolante con l'altro, agitata dal vento come un telo di stoffa! Qui da le aperture de la facciata intatta non si

vede che l'azzurro del Cielo, lì la facciata è caduta ed ha scoperto i pianciti e con essi tutta la struttura interna. È allora che lo spettacolo raggiunge le ultime vette del terribile. Si vedono i mobili ancora in sito, gli abiti su le seggiole od attaccati ai muri, letti verginali protetti da imagini sacre, e tavole



Tra gli strani effetti de i capricci de l'equilibrio...

imbandite, ove poche ore prima del disastro si era gozzovigliato celebrando l'ultima festa di Natale.

Molte volte i piani superiori crollati hanno riempito le stanze di sotto, e le travi, le pietre e i mobili, cadutivi a la rinfusa, non vi hanno lasciato interstizii, coprendovi le persone nei letti e gli altri mobili. Spesso interi tramezzi intelaiati si sono abbattuti ne le camere e da soli sono stati sufficienti a produrre l'asfissia dei miseri così colpiti ed immobilizzati. E in queste camere su per aria ancora si vede qualche cadavere schiacciato sotto i rottami. Qua è una giovanetta, il corpo de la quale appare nudo su d'un pavimento inaccessibile, là è un bimbo decapitato penzolante da un balcone. Dovunque si vedono corpi una parte dei quali è scomparsa, o che non si riconoscono più

perchè ridotti a poltiglia. Una ragazza cercò buttarsi da un balcone e rimase con la gonna impigliata nei ferri, orribile spettacolo di quattro lunghi giorni, col capo a l'ingiù, i capelli sciolti al vento, che soffiando violentemente le strappava a poco a poco le vesti. Una donna era rimasta a cavallo d'un trave,



Nè meno raccapricciante era l'esame de le macerie.

un bambino, con la testa e le braccia pendenti, era rattenuto da due travi che gli avevano schiacciato il corpo.

Nè meno raccapricciante era l'esame de le macerie. Avevano formato un insieme fitto di travi contorte di ferro, di travi spezzate di legno, di pietre, mattoni, pezzi interi di muri e di modanature, pezzi di mobili di lusso e di povere suppellettili di povera gente, libri, carte, giocattoli, soprammobili di grande valore e di valore minimo. E tra questi rottami, frammenti umani rossi verdi neri od imbiancati da la polvere dei calcinacci, gambe sporgenti e mani e teste spesso irriconoscibili. Tutto questo insieme, questo spaventoso conglomerato finì col cementare fortemente la pioggia abondante, caduta per lunghissimi giorni.

In un sito sono sparsi numerosi dischi rotti di grammofono, in altro sono album di cartoline illustrate. Raccolgo un libro legato finemente: *Livre des signaux et tactique navale*, stampato nel 1857. Altrove vedo una pesantissima statua di ghisa, decapitata, alta $1^{m},20$. La sua caduta poteva ammazzare quattro persone. Più avanti sento come una vibrazione d'arpa. Mi volto sorpreso, e vedo su la cassa d'un pianoforte, che ne la caduta ha perduto le gambe e il coperchio, seduto un carabiniere che ne tocca distrattamente le corde. E lì accanto è la vasca d'una culla trapunta in seta rosa. Vi è dentro un cuscino coperto di merletti e di trine, e una bambola senza testa. Ma

...la rosea culla,
Le camicette, i fiocchi,
Le trine ed i balocchi
Non servono più a nulla!

E le botteghe scassinate! Non sono sempre negozii di generi alimentari e di bevande. Ma gioiellerie, negozii di mode, banchi di cambiavalute. Le porte demolite, le vetrine svaligiate, i mobili tutti sossopra. Ed è pietosissima la dolce preghiera che si legge su cartellini attaccati a le porte di case e di botteghe: «Il proprietario del negozio è salvo, e prega di non scassinare perchè appena sarà dato il permesso verrà a ritirare quanto gli appartiene». Altrove: «La famiglia X è salva, e trovasi a Catania in via Tale...».

In Via Cavour leggo su di una tabella: «Unico salone che usa la sterilizzatrice», una bugia quasi ingenua. Su di un'altra: «Marianna Mainone levatrice laureata». Ahimè! la povera donna non credeva di dover chiudere così presto ne la morte la propria carriera, consacrata a lo schiudersi de la vita! Ne la stessa via è ancora in sito la lapide con l'iscrizione del Chinigò, ricordante il soggiorno che nel maggio 1787 fece in Messina Wolfango Goethe, il quale «pur tra gli orrori della città — dai terremoti devastata — dal Peloro luminoso — attinse un raggio di luce — pei suoi canti immortali».

Ed ora cerchiamo di ricostruire la catastrofe.

*
* *

I teatri di Messina da alcune ore avevano chiuso le loro porte. Al Massimo si era data l'*Aida*, al Teatro de la Munizione vi era stato « spettacolo di varietà ». Gli ultimi caffè avevano chiuso anch'essi, i maggiori ritardatarii erano tornati a le loro case, ed erano già a letto. A Reggio e in tutti i minori centri de le due province ogni movimento era cessato anche prima. Erano appunto le cinque del mattino, l'ora in cui tutti riposano. Chi si diverte ha chiuso la sua giornata: chi lavora non ancora l'ha cominciata.

Il cielo, che s'era rasserenato dopo la pioggia de la sera precedente, si era andato ricoprendo di nubi, dove rade, dove folte, nere. L'aria era calma, pesante, afosa. Il Mare pareva che sonnecchiasse, ansando di volta in volta a la riva. Gli orologi, perfino quelli degli osservatorii, avanzavano lentamente col solito disaccordo, quasi avessero la certezza che per quella notte non ci fosse nulla da registrare. Nulla, tranne la prima partenza del *ferry-boat* da Messina per Reggio, che doveva aver luogo alle 5,20, quando in quel cominciare del 28 dicembre la notte stava per finire, ma era ancora completa.

Qualche minuto prima di quell'ora diverse persone furono svegliate da lo scalpitare insistente di molti quadrupedi ne le stalle, da lo sbattere de le ali di molti volatili. Forse, per l'abitudine che hanno laggiù dei terremoti, taluno impressionato da quei segni, e più ancora da le scosse che da un paio di mesi si andavano ripetendo, credette di avvertire alle 5,19 una scossa effettivamente non avvenuta, e rimase perplesso ad osservare se veniva un segno più sicuro. Passò così un minuto, che dovette sembrar lungo a quei pochi che erano rimasti trepidanti ad attendere, quando, d'improvviso, si udì un rombo che sembrò partire da lungi, ma d'intensità terrificante, secondo il direttore de l'Osservatorio di Reggio, e che parve lo scoppio di mille bombe, secondo il dott. Bruno Rossi di Messina. Subito dopo, uno scroscio di pioggia torrenziale si abbattette su le due città, rotto da un moto turbinoso di vento sibilante, come il fischio prodotto « da mille spranghe infuocate immerse ne l'acqua ». E

contemporaneamente si sentirono le case agitate per trenta secondi da un moto così complesso che n'è assai difficile la valutazione. Esso appariva « a volte sussultorio » come movimento di abbassamento e di elevazione, « a volte ondulatorio e rotatorio, come il moto d'una barca sbattuta da vento impetuoso ». Poi, dopo un attimo di sosta o di rallentamento, ripigliavano più rapidi i moti ondulatorii con una « serie di urti ritmici, bruschi, violenti », onde i letti e gli altri mobili venivano spinti da le pareti verso il mezzo de le camere e viceversa, e il treno in partenza da Messina fu spostato sul binario. Era un'azione a strappi, a riprese, di forza ineguale, che ora sembrava indebolirsi, ora ripigliava con violenza inaudita. Sembrava che una forza sovrannaturale si fosse impossessata de le fondamenta de le case e de l'intero sottosuolo e scuotesse ogni cosa, ora dal basso in alto, ora d'avanti in dietro, rabbiosamente, freneticamente, fino a stancare sè stessa ed aver bisogno di rallentare la sua furia per rinvigorirsi, e quindi scuotere, scuotere ancora, affinchè tutto si rompesse, tutto crollasse, perchè la distruzione fosse completa, e intanto muri e camini divergevano e convergevano con moti brevi, bruschi, furibondi, disordinati. Le case cominciarono a crollare, prima una, poi due, tre, con un rombo assordante, come fuoco d'artiglieria, poi tutte insieme le rimanenti, con una scarica di colpi serrati non sempre separabili, e con un insieme da superare qualunque immaginazione. Forse così ne i giorni de l'Apocalisse rombavano i fulmini sterminatori lanciati da gli angeli del Signore!

Le condutture infrante spengono ogni luce, « una nuvola di terriccio come uno spesso e sinistro velario si spande a l'intorno ». Per alcuni istanti tutto rientra nel silenzio, il silenzio lugubre de la tomba, la visione de la quale aleggia su i superstiti.

Poi improvvisamente un coro di lamenti si solleva picchettato di grida strazianti. Su parecchi de i balconi e de le finestre rimasti accessibili appariscono ombre bianche sfumate ne l'oscurità, agitantesi fantasticamente. Alcune scendono d'un salto sui rottami che hanno sollevato la superficie del suolo, altre strisciano dolcemente lungo i muri.

Ma il Mare non dorme. Il suo sonno fu un inganno. Ora che nessuno lo vede batte un colpo rabbioso, istantaneo a la riva. Pare che il mostro stiri le braccia, poi silenziosamente si



Intere borgate come Pèllaro...

ritira, lasciando il fondo a secco. Il *ferry-boat* che si stava staccando da la banchina e che aveva ricevuto ogni sorta di urti per opera del terremoto, non può avvertire il ritiro del Mare perchè sostenuto da l'invasatura, ma dopo circa due minuti primi, durante i quali tutte le luci in terra si sono spente, la nave viene improvvisamente sollevata da l'onda di maremoto, poi si riabbassa con grande spavento de l'equipaggio e de i pochi passeggeri inebetiti, qualcuno de i quali arriva a saltare su la banchina. Ma l'onda ritorna più ampia e s'avanza rapida, liscia, a grandi ondulazioni, dapprima silenziosa, poi ringhiosa, affannosa; poi incalzante, ululante; poi con rumore crescente che diventa rombo, tuono, uragano; si alza spaventosamente come muraglia mobile, nera ne l'aria nera, salta su la riva, l'oltrepassa, spazzando imbarcazioni, uomini, carri; copre la terraferma con altezza variabile fino a dieci, dodici metri; seppellisce il terrapieno de la ferrovia, accavallando, storcendo, frantumando rotaie, vagoni, locomotive; rompe e dissesta moli, banchine e strade, e

si scaglia urlante, scrosciante, balzante contro le case, e in un attimo avvolge, sconvolge, travolge. Crollano altre case di Reggio, intere borgate come Pèllaro e Lazzàro scompaiono, e a Messina sopratutto la distruzione è completa ed immane. Oramai la profezia è verificata:

Dirà nocchier lontano
Qui fu Messina un giorno [1].



e Lazzàro scompaiono...

Suonate dunque, o trombe, e dite al mondo che Messina fu!

La notte va lentamente diradandosi. È diradata la nebbia. Tra le nubi squarciate brillano le stelle. A l'orizzonte appare un leggero chiarore. E a quell'accenno di ritorno a la vita, sotto la scarsa luce, le macerie inerti si animano, diventano parlanti. Ogni rottame, ogni pietra ha un'anima, e tutto quell'insieme par che si agiti debolmente. Come nebbia di fuochi fatui, bassa, rasente, se ne sprigiona un canto di lamenti affannosi, che hanno il ritmo de l'onda. E l'onda dei lamenti ora sale, ora s'affievolisce in un lamento solo. Ogni pietra, ogni rottame ha la sua voce, e le voci si fondono in un coro sommesso che si muove col ritmo de l'onda, come l'ondeggiare dei fuochi fatui.

[1] Boner.

L'alba rischiara maggiormente un fianco del Cielo nuvoloso, ricomincia a piovere, mentre il nuovo giorno è salutato dai primi bagliori de l'incendio, che in breve divamperà sopra un gran numero di siti, internandosi nei minimi meati, e col fumo e col calore distruggendo gli ultimi avanzi di vita.

I pochi superstiti nudi o seminudi, bagnati, tremanti dal freddo, s'ergono spettrali su le rovine; le rovine coprono i morti



Il Municipio di Pèllaro.

e i moribondi; i morti e i moribondi non hanno più moto, non hanno più voce. Altre voci fra breve si leveranno terribili. I vivi, siano pure pochi, appena rinfrancati torneranno ad essere i dominatori, anche sul più vasto dei cimiteri. La bestia umana ribalzerà fuori fra pochi istanti, non da le prigioni demolite soltanto, ma da i liberi cuori dei più liberi cittadini, e, dopo che la natura si abbattette furibonda sopra l'uomo, l'uomo stesso si leverà feroce contro il suo simile, contro i vivi e contro i morti. L'inno a Satana, inno trionfale, altro che i poveri versi del poeta, sarà scritto da le unghie de la collettività col sangue de le vittime, e sarà accompagnato da l'urlo del gran Mare sonante!

* * *

Quali furono le cause del disastro? In altri termini fu esso dovuto ad altre cause, oltre il terremoto? Quali prima di tutto furono le caratteristiche di quest'ultimo e dei fenomeni che l'accompagnarono?

A Messina la torre de l'Osservatorio si abbattette su la casa vicina. Il direttore si salvò calandosi da una finestra. Un diagramma registratore, prezioso documento, fu compilato solo in parte dal microsismografo Vicentini, poichè la violenza de l'urto fece saltare le pennine orizzontali fin dal principio, mentre la sola pennina verticale resistette. A Reggio l'Osservatorio costruito saldamente rimase in piedi, ma gl'istrumenti furono abbattuti e sconquassati. La registrazione del movimento si ebbe negli osservatorii di tutto il mondo. In Italia però per la violenza degli urti e la delicatezza degli strumenti buona parte de la registrazione andò perduta. Dal diagramma di Messina si dedusse che la grande scossa cominciò bruscamente, senza scosse precorritrici, a le $5^h 20'$ e circa $30''$. Giunse ad Ischia a le $5^h 21' 11''$, a Firenze a le $5^h 21' 42''$, a Padova a le $5^h 22' 23''$, a Vienna a le $5^h 22' 56''$, a Tokio a le $5^h 32' 8''$. La durata sensibile de la scossa fu da 30 a $40''$ nei paesi colpiti. In essi si ebbero numerosissime repliche che fecero crollare molte case e pezzi di case rimaste ancora in piedi. Di tali repliche la prima si ebbe quattro minuti e mezzo circa dopo la scossa distruttrice, e fu molto forte. Quindi per cinque minuti vi fu un seguito di scosse, se non forti, certamente molto sensibili. Finalmente moltissime altre più o meno forti si ebbero ne la giornata del medesimo 28 e nei giorni seguenti. La scossa distruttrice o meglio quel seguito di scosse che la composero tennero in movimento gl'istrumenti da $20''$ ad oltre $3^h \, ^1/_2$. Da $20''$ a $24''$ a Catania, $50''$ a Firenze, circa 1^h a Padova, più di $3^h \, ^1/_2$ a Vienna, poco più di 1^h a Budapest, $36'$ a Cracovia, ecc.

Quanto a la velocità di propagazione, se si tiene conto del tratto Messina-Firenze, circa $700^{ch.}$, percorso in circa $72''$, si ha una velocità di $9^{ch.}700$ al $1''$, cioè superiore a quella del ter-

remoto di Charleston del 1887, che giunse a $6^{ch.}$, segnando un massimo tra le misure eseguite finora.

Su la forma de la scossa distruttrice non regna grande sicurezza. È accertato però che a Messina, a Reggio e negli altri



Rotazioni del busto e del plinto nel monumento a Vittorio Emanuele II (Giardino pubblico di Palmi).

siti de l'epicentro cominciò con l'essere sussultoria, quindi dopo brevissima sosta si ebbero due riprese ondulatorie successive, complicate con rotazioni. Secondo il direttore de l'Osservatorio di Messina, che certamente ci fornì la testimonianza più autorevole, si sarebbero avuti, almeno in quella città, da 2″ a 3″ di sussulti non eccessivamente forti, quindi una serie di ondulazioni normali a lo stretto (NO–SE) che provocarono i primi crollamenti e durarono da 7″ ad 8″, e in ultimo per 15″ delle violentissime ondulazioni perpendicolari a le precedenti che avreb-

bero prodotta la grande rovina. Gl'intervalli fra i tre gruppi sarebbero stati di circa 1″.

In seguito a i dati raccolti, si son costruiti i soliti diagrammi de le curve isosismiche, o de le aree su cui il terremoto ebbe



Rotazione de la cornice di un pilastrino de la balaustra che recinge il giardino pubblico di Palmi.

uguale intensità in tutti i punti. Io ne ricordo uno semplicissimo, tracciato in base a le prime notizie e quindi più istruttivo. Quelli più complicati venuti dopo, con l'intenzione di precisare una determinazione estremamente incerta, han finito col valere assai meno. L'epicentro, che nel nostro caso è l'area di distruzione massima, va da Lazzàro a Bagnara e comprende Pèllaro, Reggio, Villa S. Giovanni, Scilla e Messina. Intorno a l'epicentro trovasi una prima zona che va da Mèlito a Palmi. In essa si ebbe la rovina totale di alcune case e lesioni forti di molte altre, le quali si resero così inabitabili, con vittime non troppo numerose. La zona seguente, con intensità ancora forte, rovine parziali di case, e vittime eccezionali, va da l'Etna

ad Amantea e comprende Riposto e Milazzo. La zona più esterna va da Caltanissetta a Cosenza e a Paola e include le Isole Eolie: in essa vi furono lesioni, caduta di comignoli e grande spavento.

Il più importante fenomeno fra quelli che accompagnarono il terremoto aumentando il disastro fu il maremoto. Su di esso, almeno per quanto riguarda la sua forza viva, si hanno documenti maggiori, per quanto i danni prodotti siano incomparabilmente minori di quelli del terremoto, fatta eccezione per Pèllaro e Lazzàro, dove per l'ubicazione degli abitati il fenomeno più distruttore fu il maremoto, e per Giardini di Taormina, dove quest'ultimo fece gravi danni mentre il terremoto non vi fu disastroso affatto.

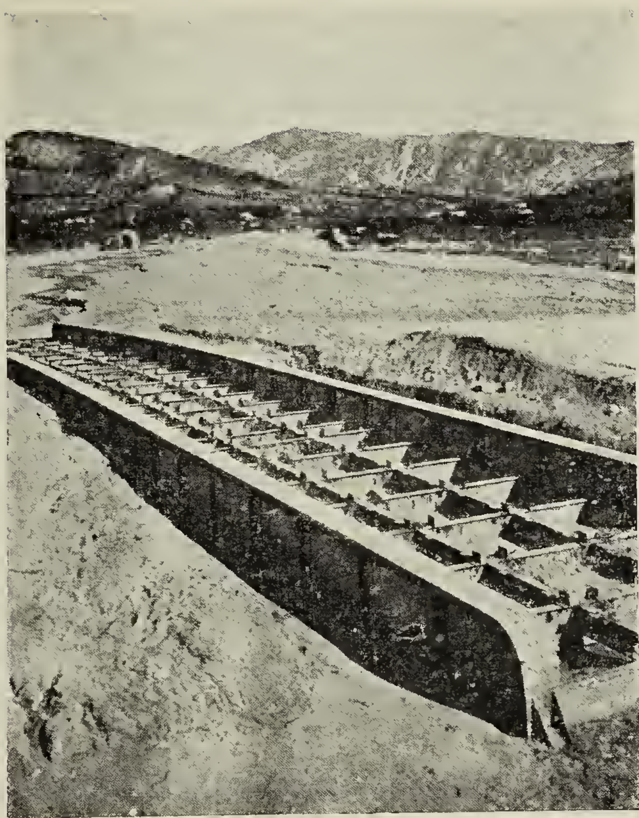
È incerta l'ora in cui la prima ondata si manifestò. Taluni ritengono che essa sul terremoto — cioè su la scossa distruttrice durata circa mezzo minuto — abbia ritardato di dieci minuti e anche di più.

Le mie informazioni, pure ricordando la tendenza in diverse persone ad ammettere un tale ritardo, od uno assai maggiore, mi condussero invece a ridurlo. Cito un solo fatto, ma decisivo. Il *ferry-boat* in partenza da Messina alle 5,20, fermo sull'invasatura, non poteva non sentire la scossa distruttrice de la città. Quegli urti violenti, sentiti al momento in cui la nave cominciava a staccarsi da la banchina con un primo giro di macchina, furono appunto dovuti a tale scossa. Il macchinista mi raccontò che corse in coperta e s'incontrò col capitano che scendeva in macchina per chiedergli spiegazioni, contemporaneamente entrambi videro in terra le luci spente, e sopravvenne la prima ondata che sollevò la nave inclinandola da un lato. Il macchinista tornò giù e riprese a dare qualche giro di macchina per tenere lontano da l'invasatura la nave, che aveva ancora una cima a terra, quando sopraggiunse la seconda ondata, e la nave salì a l'altezza de la tettoia inclinandosi di 40°. Come si vede il tempo trascorso fino a l'arrivo de la prima ondata non potette superare due o tre minuti. E siccome il mare si ritirò prima di sollevarsi, come pare accertato, l'inizio del fenomeno dovette essere quasi contemporaneo de la fine de la scossa distruttrice.

Le ondate del maremoto furono in grandissimo numero. Esse, cominciando da alcune molto forti, e tra queste pare che la seconda fosse la più violenta, formarono una serie decrescente, che durò parecchie ore. A Catania p. es. il Mare continuò la sua agitazione fino a le due del pomeriggio. L'altezza de le maggiori ondate fu variabile da punto a punto. Per la maggiore di tutte, a la punta del Faro l'altezza fu di soli 80 cm., a Messina $2^m,60$, a Giardini di Taormina 6^m, a Catania $2^m,70$, a Reggio fra $3^m,50$ e 5^m, a Pèllaro fra 10 e 12^m.

I maggiori e più sicuri documenti si hanno, come ho detto, su la forza viva de l'onda di maremoto. A Messina furono rotti gli ormeggi de le navi e queste sbattute l'una contro l'altra. Fu sfondata la *barca-porta* del bacino di carenaggio, e una nave russa che vi era dentro fu trascinata fuori e affondata in mezzo al porto. Chiatte pesanti piene di tonnellate di sacchi di farina, un grosso carro de la ditta Gondrand, e numerose imbarcazioni furono trasportate da l'interno del porto fino a 400^m di distanza su la penisola di S. Ranieri che chiude ad oriente il porto medesimo. A Giardini, e specialmente a Pèllaro e a Lazzàro, la demolizione de le case per opera del maremoto fu impressionante. Pèllaro fu distrutta. Il Mare irruppe su la terraferma e compì l'opera iniziata dal terremoto, demolendo le case costruite su d'una strada parallela a la spiaggia, e a cento metri da la medesima, e penetrando fino a 600^m dentro terra, trasportando corpi e rottami, ed inghiottendo la spiaggia fino a pochi metri da le case demolite. Centinaia di cadaveri furono presi e rigettati a la riva. Frammenti di corpi umani ancora rivestiti da lembi di abiti, gambe e piedi ancora coperti da le scarpe furono trovati nel ventre di un grosso pescecane.

Ad attestare l'altezza de l'onda contribuirono gli abiti di talune vittime penzolanti dagli alberi a monte de la borgata. Nel tragico momento si ebbero incidenti comici di uomini sollevati di peso dal proprio letto e trasportati lontano in altre camere e in altri letti, accanto a signore e a signorine. Tra Pèllaro e Lazzàro è un torrente detto la Fiumarella, sul quale passa la ferrovia con una travata metallica lunga 40^m, alta $1^m,10$ ed impostata a 150^m da la riva e a 7^m d'altezza sul mare. L'ondata la sollevò da gli appoggi e la lanciò sul greto del torrente a



Il ponte ferroviario su la Fiumarella.



L'ondata lo lanciò sul greto del torrente...

30^m di distanza. Anche a Reggio si vedevano effetti considerevoli del maremoto. Barche sollevate di 5^m e passate al disopra del terrapieno de la ferrovia, quindi lanciate a traverso a tutta la larghezza de la strada contigua fino contro le porte de le case di fronte, qualcuna delle quali venne così sfondata. A lo scalo del *ferry-boat* si vedevano vagoni e locomotive accavallate. Un pezzo di rotaia era incurvato non già nel piano normale al gambo, ma in questo medesimo piano, ciò che dovette richiedere uno sforzo straordinario.



Veniamo ora a le cause del disastro.

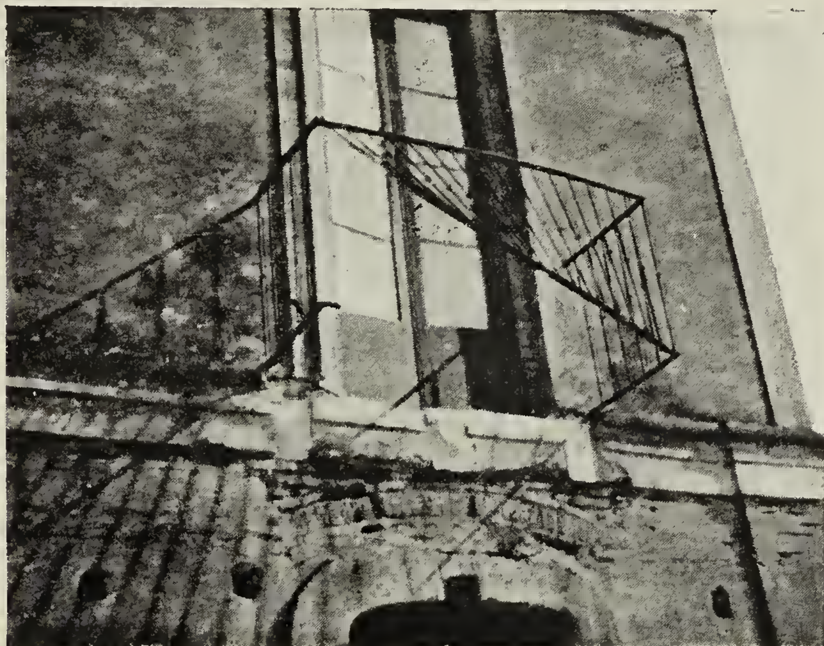
Prima di tutto le scosse violentissime. Si tratta di un vecchio fenomeno che ha prodotto immense rovine in tutti i paesi ove la crosta terrestre è dislocata e quindi tende ad un assetto più stabile. Nascono così i terremoti propriamenti detti o tettonici.

La Calabria e il Messinese sono due regioni che ne formano in sostanza una sola, la quale può dirsi privilegiata da questo punto di vista. I terremoti vi furono numerosi in tutti i secoli e spesso disastrosi. È celebre quello del 1783, pel quale perirono 30 000 persone, comprese le 1444 scomparse a causa del maremoto di Scilla. Aggiungendo le 19 000 perite per l'epidemia che fu conseguenza del terremoto si ottiene una cifra totale di 49 000 vittime. Nel 1693 perirono 51 000 persone per un terremoto ne la Sicilia Orientale.

L'ultimo disastro, quello del 1908, ha importanza principalmente per aver avuto l'epicentro sotto le due maggiori città de la regione colpita. Del resto fino a quest'oggi noi non conosciamo nemmeno approssimativamente il numero de le vittime de l'ultimo terremoto. Noi non sappiamo difatti quanti sono coloro che si sono sparsi pel mondo, senza dare notizie di loro, e quanti sono ancora sotto le macerie. Pare che il numero primitivamente supposto di 80 o 90 000 vada ridotto di molto, forse a 50 000.

Oltre la causa sismica i disastri calabro-siciliani ne hanno altre, e prima di tutto la natura del suolo. A tale proposito

occorre distinguere i paesi lungo il mare e quelli alpestri. I primi poggiano sopra suoli alluvionali e di riporto, quindi mobilis-



Ringhiera divelta a Pèllaro.

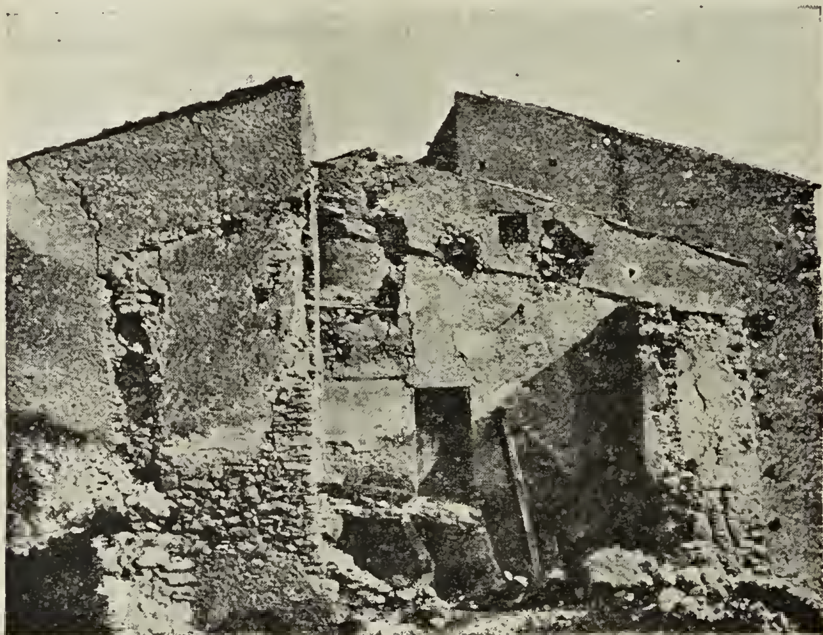


Dissesti del binario a Reggio (fot. Fazzari).

simi, essendo in generale fango e sabbie. I secondi poggiano su rocce che sarebbero solidissime, come i graniti e gli scisti cristallini, se non fossero fortemente alterate e ridotte esse stesse

a sabbie e a blocchi ne le parti più superficiali. Si hanno così in questi ultimi terreni le peggiori condizioni per resistere ai terremoti, e cioè suolo mobile di poco spessore, sovrapposto ad un basamento di roccia dura, con l'aggravante di pendii talvolta ripidissimi.

Vengono quindi le condizioni create da l'uomo, principalmente con la pessima costruzione. Le case dei piccoli centri sono veri orrori, la negazione assoluta di ogni regola di sta-



...la pessima costruzione.

tica, quasi la ricerca de l'equilibrio più instabile. Le costruzioni dei centri maggiori, se ne l'apparenza sembrano assai migliori, ne la sostanza spesso sono allo stesso livello. Poche sono le costruzioni ben fatte, e quelle han resistito abbastanza bene. Quelle poi che furono tirate su preoccupandosi del problema sismico han resistito benissimo. Ma chi osservi la grande generalità de le case crollate, ora che lo scoprimento de l'interna struttura ne permette l'esame, sarà sorpreso nel vedere come la pietra adoperata sia spesso formata da ciottoli rotolati di fiume e di spiaggia di ogni dimensione, messi insieme a la rinfusa; come i mattoni siano fatti con cattiva argilla e mal cotti, e non furono bagnati al momento in cui furono messi in opera, onde, dopo cinquant'anni od un secolo, escono dai rottami puliti e

freschi poichè la malta non vi ha aderito. La malta è fatta con cattiva calce, talvolta con farina gessosa, spenta ne l'acqua di mare ed impastata con sabbia argillosa. Nei piccoli centri poi spesso si adoperano mattoni di fango e paglia cotti... al sole. Le travature nei centri grandi e piccoli hanno una lunghezza di pochi centimetri maggiore de la luce libera tra' muri, onde cadono a le più piccole oscillazioni di questi ultimi, tanto



Le case dei piccoli centri...

più che non sono collegate da catene di sorta. Non hanno collegamenti i muri perimetrali. I tramezzi sono intelaiature mal connesse di canne e d'intonaco. I primi piani mostrano talvolta una struttura più solida, ma gli altri sono trappole paurose. Non di rado invece sopra una vecchia casa mal costruita si vedono dei piani posteriori con muratura assai più accurata. Le case spessissimo a Reggio e a Messina, spesso nei piccoli centri, hanno tre e quattro piani molto alti, talvolta cinque. Quanto a le fondazioni, in generale esse sono assai mal fatte e insufficienti nei grandi centri; nei centri minori o mancano o sono costituite da un letto mobile di grossi ciottoli. A questa cattiva

costruzione si aggiungano le lesioni e i dissestamenti, dovuti ai terremoti precedenti e a le frane, e non riparati o mal riparati, e si capirà come il disastro si era venuto preparando con la più completa incoscienza.

Fu di moda dopo il 1860 dire vituperii dei passati governi, anche più di quello che fosse necessario. Ma non si può far a meno di ricordare che quando la Calabria venne funestata dal terribile terremoto del 1783, il governo borbonico non chiese e non accettò aiuti di sorta. Dette pieni poteri al luogotenente Pignatelli, il quale diciassette giorni dopo il disastro arrivò in Calabria con 200 000 ducati od 850 000 lire delle nostre, i quali furono presto seguiti da altri 240 000 ducati od un milione delle lirette attuali. La rovina allora era stata assai più grave, chè, insieme a gli abitati distrutti, erano state sconvolte le campagne da estesi franamenti in rapporto col terremoto. Si erano formati così circa duecentoquindici laghi ed occorreva disseccarli. L'opera era improba, e il Pignatelli propose, e il governo accettò, che si sopprimessero tutti gl'innumerevoli conventi e le badie calabresi. Monaci e monache furono inviati in altri conventi o a le loro case, i locali liberati servirono a fondare ospizii e case d'educazione, e le rendite così riunite formarono la *Cassa sacra* per sovvenire a le spese di bonifica. Anzi il governo si servì del disastro per ridurre i diritti feudali al minimo possibile.

Messina, checchè ne dica Goethe, era stata poco danneggiata, e solo ne la parte bassa, i morti in tutto il Messinese non furono che 630 e la città riprese presto l'aspetto consueto. Ma Reggio, Palmi, Bagnara avevano fortemente patito e per esse furono accettati i nuovi tipi di *case baraccate*, estesi poi a tutti i paesi de la Calabria. La *casa baraccata*, ideata da l'architetto G. B. Mori, aveva una solida armatura di legname, muratura leggera, una fasciatura di filo di ferro a l'esterno, sporti ridotti al minimo. La sua altezza non doveva superare 7^{m} 50. Solo ne le piazze era permesso di aggiungere un mezzanino alto 2^{m} 50. Furono inoltre proibiti cupole e campanili.

E guai a i trasgressori! La duchessa di Bagnara che, incurante del nuovo regolamento edilizio, aveva fatto elevare trenta case a Bagnara, a scopo di speculazione, se le vide radere al suolo, senza che se ne immischiassero avvocati e giudici.

Gli effetti di queste savie disposizioni apparvero nel terremoto del 1791 che distrusse più o meno trentanove abitati, uccidendo solo quindici persone! E sono stati messi in evidenza oggi ancora, poichè tra le case rimaste in piedi in Calabria parecchie sono le baraccate. Qualcuna di queste è crollata, ma solo nei piani superiori aggiunti dopo, mentre la costruzione vecchia è rimasta. Una sola casa baraccata si sfasciò, ma senza far vittime. Come confronto è bene notare che invece le case costruite secondo le prescrizioni date dopo il terremoto del 1905 hanno fatto pessima prova, insieme a certe altre in cemento assai male armato. Nel 1842 il governo borbonico, avvertito del pericolo che correva Reggio a causa dei terzi piani venuti su a la chetichella, ne ordinò senz'altro la demolizione. Ma il bisogno di case fece per la seconda volta dimenticare le buone norme, e vennero nuovamente elevati più tardi i terzi e quindi i quarti e i quinti piani. E quando la commissione pel terremoto del 1894 avvertì del pericolo [1], qualcuno pensò di ridare i pieni poteri al luogotenente Pignatelli, ma si scoprì che disgraziatamente questi era morto nel... 1860 [2].

Non ha bisogno di essere dimostrato che le case molto alte e a più piani sono assai più pericolose di quelle basse e ad un piano solo. Da le macerie di queste ultime difatti si esce assai più facilmente. Così a Messina e a Reggio la gente agiata, generalmente abitante in case del primo tipo, è scomparsa in massima parte, mentre con una discreta quantità di povera gente si è salvata anche la canaglia, generalmente abitante in case del secondo tipo. Ne le case a più piani e di grandi dimensioni, se non si muore per ferite e contusioni, si muore per

[1] « Dentro questa zona assai vasta, comprendente Bagnara, S^a Eufemia, » Sinopoli, S^a Cristina, Scido, Delianova, S. Procopio, Casoleto, Varapodio, » Molochio, Oppido, Terranova, Trisilico, Melicuccà, Seminara e Palmi non » sarebbe possibile inibire la fabbricazione, *come si dovrebbe fare a rigore...* » *Ma... è indispensabile... S'impongano norme severe...* ». V. *Il terremoto del 16 novembre 1894,* Parte II, Rel. tecn. di E. Camerana, pag. 23, Ann. Uff. Centr. di Meteor. e Geod., XIX, 1897, Roma, Bertero, 1909. Per Messina Riccò, ne la stessa relazione, era stato anche più severamente ammonitore.

[2] Secondo i registri parrocchiali, Pignatelli era morto nel 1812.

asfissia. Inoltre le maggiori probabilità di salvezza sono per chi abita gli ultimi piani. Così si spiega come, a Messina, Nunzio e Raffaela Salvago, dal letto in cui dormivano al terzo piano, si trovarono illesi, in camicia, in mezzo a la via, senza sapere come c'erano arrivati.

Finalmente in Calabria i disastri sismici hanno un'altra causa che li aggrava, e sono le frane prodotte da l'improvvido disboscamento. Difatti, spariti i boschi, le terre mobili di argilla, di sabbie e di terreni solidi alterati in superficie si sono messe in movimento. Intere regioni si muovono così continuamente. Le case si lesionano e crollano pian piano ad una, a due per volta; le campagne si sconvolgono. È questo un terremoto permanente, più terribile de l'altro, e che con l'altro ha indiscutibili rapporti. Difatti le frane sono accelerate da i moti sismici, come viceversa certe volte è la frana che produce il terremoto, ciò che spiega certi disastri di breve estensione. Se la Geologia potesse fare un'esatta statistica dei maggiori disastri calabresi e siciliani, il fenomeno di frana vi entrerebbe certamente con un forte coefficiente, visto che esso è dimostrato in un grande numero dei maggiori terremoti, e specialmente per quello del 1783. Nè franamenti, scoscendimenti e rassettamenti mancarono ne l'ultimo terremoto, come si è accennato poco fa. Tra le frane e i terremoti c'è questa differenza purtroppo: i secondi, producendo morti e crollamenti in gran numero, e in un solo istante, sono messi subito in evidenza, impressionando fortemente le popolazioni lontane; le prime invece, producendo piccoli crollamenti successivi, per quanto a brevi distanze di tempo, raramente con qualche vittima, non sono rilevate altro che dai disgraziati che ci vivono sopra in continuo palpito. Ma quando si sommassero i danni nei due casi, quale enorme differenza! Co' terremoti crollano gli abitati che si possono ricostruire, spariscono al massimo da una sola generazione 50 000, 100 000 persone, che in breve tempo riproduce la nostra razza feconda. Invece con le frane è la terra che se ne va, e la terra non si ricostituisce. Se ne va il sostentamento, cioè la vita delle generazioni future, e perciò paesi interi si vanno spopolando. Ma pare non sia il caso di preoccuparsene sul serio. Per la razza feconda d'Italia c'è la terra feconda d'America!

*
* *

Il primo giorno fu terribile per i poveri superstiti. Le scosse si susseguivano. I muri in piedi crollavano al più leggero tremito, anche per azione del vento, crollavano i pavimenti rimasti scoperti co' mobili e le macerie soprapposte, crollavano le pesanti balconate. Bisognava tenersi al largo, non si era sicuri che ne le piazze e nei giardini, come Villa Mazzini e i giardini a mare, nei quali ultimi però si temeva ancora il ritorno del maremoto.

A Villa Mazzini il tempietto col busto di Maurolico è crollato. Il busto ha il naso spezzato e par che guardi con gli occhi sbarrati dal terrore. Sui prati e su le aiuole devastate molta gente è accampata a la meglio, bagnata da la pioggia, mezzo ignuda o vestita con gli abiti che ha potuto raccattare tra le macerie. E ad ogni passo, come un'ironia atroce, si vedono ancora dei pali portanti de le tabelle con la preghiera di non toccare le piante, nè camminare sui prati. Un vecchio ha un *chepì* da soldato d'artiglieria, uno scialle da donna e s'appoggia ad un *alpenstock*; un giovanotto ha un cappello a cilindro fracassato, una pelliccia da signora e i piedi ravvolti con stracci legati da un boa di piume; una donna è vestita da carabiniere; una signora ha infilato calzoni di tela e scarpacce da soldato. E in quelle strane fogge chi sta seduto a riflèttere, chi gesticola in aria tragica intramezzata da risate improvvise, chi guarda intorno con sguardo ebete. Vi sono di quelli che s'incontrano gridando: salvi tutti! e si abbracciano e si carezzano senza conoscersi, e di quelli, e sono i più, che mormorano tristamente: tutti morti!

Improvvisamente irrompe dal disopra de le macerie attigue una folla variopinta, uomini, donne, di cui è difficile riconoscere la condizione, e si lancia contro le case ancora in piedi col proposito del saccheggio, de la strage a mano armata, combattendo intanto tra loro a chi passerà il primo per ogni porta, a colpi di pezzi di legno, di sbarre di ferro, di coltelli, di rivoltelle, di fucili. Colpi secchi echeggiano, parecchi cadono,

una palla colpisce un povero demente. Mentre, agitando una giacca da signora in seta chiara, canta con voce rauca

De l'Italia siam fratelli.....

riceve la palla in pieno petto, e si accascia lasciando sfuggire un « oh! » di meraviglia che mette i brividi.

Un'altra turba invade la dogana. I pochi doganieri superstiti la respingono. Altri colpi secchi, altri caduti da le due parti per la conquista di pochi aranci e di qualche sacco di legumi.

Il ragioniere capo de la Prefettura, di mezzo ad un ammasso di rovine, invoca soccorso da alcune persone intente a frugare ne le vicinanze, e costoro appiccano il fuoco a i travi che lo serrano. A la contessa Mazzei, che chiedeva soccorso da una finestra, recidono le dita per portarle via gli anelli. Ad una donna che di sotto le macerie chiedeva pane rispondono con due fucilate.

L'incendio si estende. Rioni interi ardono come boschi in fiamme. Una torpediniera corre a Reggio per chiedere soccorsi, ma si accorge che anche Reggio è ne lo stato di Messina e vola ad Augusta a chiedere l'aiuto de la squadra russa.

Intanto da le colline di Reggio scendono a la marina altre turbe co' sacchi in ispalla. Vorrebbero passare lo stretto e piombare su Messina. Difatti oggi ancora molti contadini calabresi credono nel disastro del terremoto ad « un fato livellatore » come a i tempi in cui scriveva Pietro Colletta. Non trovando imbarcazioni si danno a saccheggiare Reggio.

Ma, mentre le scene più inaudite di malvagità si svolgono, una signorina, Gina Megali, che ha perduto le persone più care e da l'agiatezza è passata a la miseria, si aggira disperata per le vie di Reggio cercando qualcuno che l'aiuti a tirar fuori i suoi morti di sotto le rovine. Sopra una soglia di balcone al terzo piano, da cui è stata divelta la ringhiera, mentre il pavimento a l'interno è crollato, sono rannicchiate sette persone, imploranti aiuto. Da un momento a l'altro la pietra che le regge cederà anch'essa. La giovanetta vede dal basso, si procura rapidamente una scala a piuoli e appoggiandola ad un balcone

del primo piano vi si arrampica. Tira su la scala, ripete l'operazione e sale su di un balcone del secondo piano, e di là appoggiando la scala al balcone su cui si trovano i setti miseri li salva tutti. Con un colpo d'ala l'anima si solleva rassicurata davanti a tanto eroismo.

Tra la pioggia cala la sera. Una sera senza luce, a lumi spenti, senz'altro chiarore che quello de l'incendio. E la notte trascorre orribile ne la caccia spietata a l'uomo, a la donna, a le case. Non esistono atti di brigantaggio orrendo che non furono commessi.

L'indomani a l'alba arrivano le navi russe a Messina. Il porto è così ingombro di rottami e di cadaveri che si deve avanzare assai lentamente. Quegli eroici marinai, insofferenti d'ogni ritardo, si gettano in Mare e a nuoto raggiungono la riva. Verso sera cominciano a giungere le navi de la nostra Marina da guerra. I salvataggi sono organizzati, i predoni sono respinti a fucilate.

Fa impressione vedere qualche sentinella, dopo aver tirato un primo colpo ad un cane ne l'atto di divorare i visceri d'un cadavere, prima di rialzare il fucile tirarne un secondo ad un uomo ne l'atto di scassinare una serratura o frugare tra le macerie.

Gli atti di eroismo intanto si vanno moltiplicando. Le ricerche de le vittime sotto le rovine si fanno affannose specialmente da parte dei nostri bravi soldati. Nè s'interrompono di notte, ma continuano al lume de i riflettori de le navi, al lume de le torce, al lume degl'incendii. Il trasporto dei resti umani ne le fosse scavate su la penisola di S. Ranieri è compiuto con una pietà così delicata che gli occhi si velano da la commozione al suo ricordo.

Il lavoro non potrebbe essere più penoso ed è pericolosissimo. Muri interi si abbattono talvolta tutti d'un pezzo. Così avvenne per la facciata de l'Albergo Trinacria che uccise duecento persone ne l'atto che stavano agglomerate per imbarcarsi.

Una madre piangeva chiedendo a tutti da più giorni il cadavere del figlio rimasto in sito inaccessibile, penzolante. Uno dei nostri ufficiali tenta la scalata ma precipita giù col pavimento sul quale aveva messo il piede. Un altro ufficiale — il

Romanelli — senza badare al collega ferito si arrampica in sua vece, ghermisce il cadavere impudridito, ma precipita anch'egli col cadavere in braccio. Pesto, sanguinante si rialza, chiama i suoi uomini e si fa aiutare a tirar giù da i rottami la povera salma.

Non è il caso di moltiplicare ricordandoli questi esempi di eroismo e di ribalderia, poichè il coraggio e le viltà presero tutte le forme, e i giornali de l'epoca ne fecero larga raccolta. Nè è necessario che io ricordi a Voi quali miracoli fece la carità per lenire la grande disgrazia, come fra i primi accorsi furono i nostri Sovrani, che dettero a tutti l'esempio del dovere, nè l'incidente pel quale la nostra Regina fu sul punto di perdere la vita. Ma ricorderò per completare il quadro taluni fatti strani di persone e di cose.

Il carabiniere De Castro, che era stato operato a l'ospedale militare, sul letto in cui giaceva precipitò col pavimento dal quarto al terzo piano, poi al secondo, poi al primo, poi al pianterreno sempre sul letto, e rimanendo incolume dopo essere passato a traverso a i vuoti apertisi in quattro pavimenti!

Colletta ricorda il caso stupefacente di Eloisa Basili che rimase quindici giorni sotto le macerie, con un bambino tra le braccia, e che le morì al quarto giorno. Nel terremoto del 1908 questi casi straordinarii furono numerosi.

Il bambino Fr. Mininale di nove anni e le sue sorelle Natalina di dodici e Giovanna di venti restarono sotto le rovine, in un vuoto provvidenziale ove non trovarono a portata di mano che un po' di vino, qualche cipolla e poche patate. Il bambino incolume si tirò fuori da sè dopo diciannove giorni e corse a chiedere aiuti. In principio non fu creduto. Subito dopo anche le due giovanette furono salvate incolumi. Dopo ventotto giorni si tirò fuori ancora un uomo vivo, un vecchio di ottant'anni che si era nutrito solo con poca erba dopo aver sofferto tutti i tormenti de la sete. Un cane su di un pavimento inaccessibile fu salvato dopo venticinque giorni di dieta assoluta, ma ridotto uno scheletro.

Quanto a strani episodii di cose, ricorderò le costruzioni rimaste in piedi in mezzo a quartieri interamente demoliti. Non sempre tali case erano in buone condizioni di stabilità. Una di

esse doveva demolirsi prima del disastro perchè dichiarata pericolosa, e rimase in piedi dopo. La chiesa di S. Andrea Avellino era stata chiusa per le sue pessime condizioni statiche.



Il bambino Francesco Mininale
e le sue sorelle Natalina e Giovanna.

Dopo il terremoto fu ritrovata in piedi anch'essa in mezzo a le case cadute. Mons. D'Arrigo, il vescovo di Messina — rimasto a terra insieme al sindaco suo fratello — mentre le altre autorità erano tutte su le navi — la fece riaprire subito e vi celebrò la Messa.

Questi casi forse sono strani solo apparentemente, poichè son troppo numerosi. Tra Messina e il faro in una serie quasi continua di caseggiati, lungo la marina, non si vedono che tratti alternati di case cadute e di case rimaste in piedi ed in istato di discreta abitabilità. Se ne deduce che forse gli strati terrestri oscillano come le corde sonore, producendovisi *nodi* fissi e *ventri* mobili.

Gli effetti psichici furono i soliti. Pochi furono coloro che divennero folli. In generale si notava un certo squilibrio mentale pel quale si era divenuti loquaci, allegri, o tristi, taciturni, il più spesso apati a tutto. I superstiti raccontavano la loro disgrazia con tale freddezza da stupire. Pareva discorressero de le cose più indifferenti. Un signore mi diceva: « mia figlia tentò di vestirsi, perciò fu presa sotto le macerie e morì. Se mi avesse seguito sarebbe salva ». Tipico il fatto del contadino che, vinto da la paura, appena si vide salvo, prese la corsa e non si fermò che a la stazione di Bovalino, ove prese il treno, dopo aver percorso a piedi ottantaquattro chilometri.

Naturalmente tra coloro che accorsero per provvedere a le prime necessità furono moltissimi che perdettero la testa. Ma erano scusabili, in mezzo ad un inferno di richieste, d'imprecazioni, di responsabilità. Non si poteva fidarsi di nessuno. Perfino le distribuzioni del pane si dovevano fare con le rivoltelle in pugno..... e le rivoltelle non sempre bastavano [1]. Ma appare più strano che si fosse perduta la testa anche lontano dal disastro. E si spiega come in un certo paese, ove si aspettava un vagone di tavole, ne giunse uno di carta vetrata.....

Quindici giorni dopo il disastro di Messina avvenne un fatto simile del tutto ad altro avvenuto dopo il disastro di S. Pietro a la Martinica. Un piroscafo con un carico di emigrati che rimpatriavano non aveva ricevuto alcuna notizia durante la traversata. Entrato nel porto, alza la bandiera e sta per gettare

[1] Un popolano si scagliò rabbiosamente sul pane che si stava distribuendo a Messina. Un carabiniere per intimidirlo e tenerlo a distanza gli spianò la rivoltella in viso. Ma l'altro gli ruggì: Vossignoria tiri, tiri pure! Ho cento ferite, e una farà cento e una! E continuò come una belva a spingersi in mezzo a gli altri.

l'ancora, quando dal ponte si vede la distruzione tremenda. Si leva un grido d'orrore, il piroscafo dà macchina indietro e fugge.

*
* *

Ne la notte sopravvenuta pioveva a dirotto. Dovevo ripartire da Messina l'indomani e mi affrettai a scavalcare le ultime macerie e tornare a bordo del *Savoia*, sul quale ero alloggiato. Appena sul ponte, scossi l'acqua che ricopriva l'impermeabile e spinsi giù il cappuccio. Ma, sul punto d'entrare nei saloni illuminati, una donna elegantemente vestita mi si parò davanti. A la fioca luce de la vicina lampada riconobbi un volto giovane, ma imbellettato, da l'aria provocante e dal sorriso sardonico.

— Dove ho mai visto costei? mi chiesi. E lei beffardamente:

— Arrivi tardi, mi disse, il pranzo volge a la fine. Vieni a prendere un bicchiere di *Champagne.*

E siccome la guardavo interrogandola:

— Chi sono? mi rispose. Sono la Signora..... Vita. Mi riconosci?

— Ora sì. Da quindici giorni i giornalisti ragunati quassù non parlano che di te e sperticano le tue lodi. Diogene cercava l'uomo. Costoro, fra tanta penuria, hanno trovato la donna. Solo non sapevo che te ne stessi al riparo su queste navi. Ti credevo su le macerie..... o almeno sotto.

Ella ebbe un brivido, e afferrandomi il braccio:

— Ho freddo, mi disse. Entriamo.

Entrammo, ma abbagliato da la luce sfolgorante de le lampade elettriche, stordito dal clamore con cui duecento persone chiudevano il pranzo, nauseato da gli odori acuti de la grande copia di vivande, rivolsi per un istante il capo a l'indietro, e, ne la notte nera, piovosa, vidi distintamente su le banchine affondate un popolo di morti, co' poveri piedi bagnati dal mare, con le povere spalle bagnate da la pioggia, con la bocca contratta in una smorfia feroce, tendere le braccia scarnite verso di noi che non ci preoccupammo di evitare il disastro e — in quell'ora — lanciarci un'ultima maledizione!

Adunanza generale del Congresso.

SEDUTA POMERIDIANA.

Presidenza CERMENATI.

Il PRESIDENTE apre la seduta alle ore 16 per la continuazione dello svolgimento dell'ordine del giorno, e premette un ringraziamento al collega ing. prof. Sabatini per l'interessante conferenza or ora detta.

Il vice-segretario BUSSANDRI, invitato dal Presidente, dà lettura dei telegrammi di plauso e di ringraziamento, che, in seguito alla deliberazione del Congresso, furono inviati ai signori:

Direttore del R. Ufficio geologico. — Roma.

Direttore Istituto italiano Arti grafiche. — Bergamo.

Vitaliano Rotellini, proprietario Tipografia editrice. — Roma.

Cav. prof. dott. Giovanni De Agostini, Direttore Istituto geografico italiano. — Novara.

Prof. dott. W. Kronecker. — Università, Berlino.

Vennero inoltre inviate due lettere di ringraziamento ai signori:

Vittorio Nugoli, editore. — Milano.

Fratelli Grassi, editori. — Lecco.

(*Approvazioni*).

Il PRESIDENTE dà la parola al prof. BARATTA per lo svolgimento della sua comunicazione sul tema: *Importanza per la geologia e la geografia fisica della pubblicazione dei manoscritti di Leonardo da Vinci* [1].

Il PRESIDENTE ringrazia il collega Baratta della interessante comunicazione ed invita i colleghi ad esaminare l'opuscolo, donato dall'Istituto italiano di Arti grafiche, contenente la riproduzione in *fac-simile* e la trascrizione di un foglietto di Leo-

[1] Pubblicato a pag. 907.

nardo, in cui si parla della Valtellina, della Valsássina e del lago di Como. Ricorda quanto disse nel suo discorso del mattino intorno alle ricerche geologiche e paleontologiche da Leonardo compiute sui monti della regione lariano-valsassinese.

È pienamente d'accordo col prof. Baratta circa l'obbligo dello Stato di provvedere al più presto ad una edizione integrale e critica delle opere Vinciane, e rammenta di avere in varie riprese portata la questione alla Camera, ottenendo la piena adesione del Presidente del Consiglio (on. Luzzatti) e del Ministro e del Sotto-segretario della I. P. (on. Rava e Ciuffelli). Fa presente al Congresso che, in seguito a tale sua azione parlamentare, fu ricostituita dal ministro Credaro la *R. Commissione Vinciana*, oggi composta del senatore Blaserna, presidente della R. Accademia dei Lincei e della Commissione, di lui Cermenati, vice-presidente della Commissione, e dei proff. De Toni, Romiti e Venturi.

Tale Commissione, creata con R. Decreto 4 dicembre 1910, ha già cominciato i suoi lavori ed ha deciso, prima di discutere sulle modalità della pubblicazione dei manoscritti e dei disegni Vinciani, di raccogliere le fotografie di tutti gli autografi disseminati per le biblioteche ed i musei del mondo civile, predisponendo un analitico programma per tale raccolta; in seguito si procederà al riordinamento ed alla riproduzione delle varie carte, alla trascrizione diplomatica e critica delle scritture, alla classificazione per materia, ecc., ed infine si troverà l'editore per la pubblicazione in volumi di tutto il materiale. Il voto del prof. Baratta viene quindi molto opportuno, ed egli vi si associa pienamente, invitando il Congresso a farlo proprio con un ordine del giorno, che suoni:

« Il Congresso geologico nazionale di Lecco esprime il fervido voto che il Governo italiano compia con sollecitudine la già decretata edizione nazionale completa dei manoscritti e dei disegni di Leonardo da Vinci » (*applausi vivissimi*).

Il Presidente dichiara che gli applausi equivalgono ad una acclamazione, approvante solennemente l'ordine del giorno proposto (*nuovi applausi*).

L'ing. FRANCHI presenta, per l'inserzione negli atti del Congresso, una sua nota col titolo: *Notizie preliminari sulla geologia dell'Alta Valtellina* [1].

Don BONOMINI presenta allo stesso scopo una nota: *Sull'origine delle marne interstratificate* [2].

L'ing. LOTTI presenta la nota: *La formazione arenaceo-marnosa dell'Umbria con fossili ritenuti miocenici è più antica delle argille scagliose con ofioliti* [3].

Il PRESIDENTE fa notare che vi sono all'ordine del giorno tre argomenti fra di essi collegati; propone quindi che siano svolti di seguito per poter fare su di essi una discussione unica ma esauriente. I tre temi sono:

FRIEDLAENDER I. *Lo stato attuale della Vulcanologia e la necessità di un Istituto vulcanologico internazionale.*

MERCALLI G. *L'Osservatorio vesuviano e gli indispensabili suoi miglioramenti.*

SABATINI V. *Pro Osservatorio vesuviano.*

L'Assemblea approva ed il Presidente invita il prof. Friedlaender a prender posto al tavolino degli oratori per svolgere il suo tema.

Il socio FRIEDLAENDER legge la sua comunicazione [4].

Il prof. MERCALLI riassume il tema propostosi, dividendolo in due parti: ciò che fu e ciò che dovrebbe essere il R. Osservatorio vesuviano.

Per ciò che riguarda le vicende storiche dell'Osservatorio, il prof. Mercalli comincia col ricordare che fino dal 1815 Ménard de la Groye parlava della necessità di un « Observatoire du Vésuve »; e, poco dopo, nel 1823, Monticelli e Covelli precisavano molto bene il programma di un tale istituto; poichè, nel proemio alla loro bellissima memoria sull'eruzione vesuviana del 1822, scrivevano: « Se uomini istruiti vegliassero in un *Osservatorio Meteorologico-vulcanico* a notare tutte le vicende

[1] Pubblicata a pag. 497.
[2] Pubblicata a pag. 639.
[3] Pubblicata a pag. 474.
[4] Pubblicata a pag. 655.

del Vesuvio ed osservare tutti gli effetti, ch'esse producono nell'atmosfera, nel suolo e nel mare... e parimenti dell'influenza, che le diverse meteore dell'atmosfera a vicenda esercitano su le vulcaniche elaborazioni, tenessero conto... e se questi stessi scrutatori della natura attendessero a raccogliere, più ampiamente di quello che abbiam potuto far noi, i numerosi prodotti ed edotti vulcanici di queste nostre regioni..., quale immenso vantaggio non ne trarrebbero l'Orittognosia e la Geologia! » [1].

L'attuazione di questo splendido programma si può dire iniziata circa dieci anni dopo dal geologo Leopoldo Pilla, il quale, in collaborazione col chimico Cassola, ci lasciò, dal 1832 al 1839, molte interessanti notizie scientifiche sul dinamismo del Vesuvio e sulla natura de' suoi prodotti, pubblicandole prima nello *Spettatore del Vesuvio*, poi nel *Bullettino geologico del Vesuvio e de' Campi Flegrei* e in altri periodici [2]. E dal 1840 in su i due grandi illustratori del Vesuvio, Arcangelo Scacchi e Luigi Palmieri, tennero informato il mondo scientifico sui fenomeni del vulcano partenopeo e sopra i suoi prodotti.

Ma « l'Osservatorio vesuviano », dove seguire giornalmente e registrare con appositi strumenti i palpiti del vulcano, ancora mancava. Fu verso il 1840 che l'illustre fisico Macedonio Melloni, chiamato a Napoli da Ferdinando II per consiglio del celebre astronomo Arago, venne nominato direttore di un Osservatorio meteorologico, che si pensava di costruire sul Vesuvio. Il disegno dell'edificio venne eseguito dall'ing. Gaetano Fazzini, e la sua costruzione, cominciata nel 1841 e terminata nel 1847, venne condotta senza economia, anzi con vera munificenza, essendo costata la somma, per quei tempi molto rilevante, di lire 300.000.

Il prof. Mercalli osserva che molto opportunamente l'Osservatorio vesuviano è stato costruito sopra un'altura isolata, chiamata Monte Canteroni o collina del Salvatore, che rappresenta

[1] Monticelli e Covelli, *Storia de' fenomeni del Vesuvio negli anni 1821, 1822 e 1823,* Napoli, 1823, pag. XVII.

[2] Nel giornale *Il Progresso,* Napoli, 1837-38; e nel *Neues Jahrb. für Mineral.,* Stuttgart, 1835-39.

l'ultimo dente, più occidentale, del Monte Somma, dal quale è separato, verso nord, da un profondo vallone di erosione, chiamato la Vetrana, perchè ripieno di lave più o meno vetrose. Un altro vallone a sud, detto Fosso Sciariglio in alto, e Fosso Grande in basso, ricolmo di lave recenti poco meno della Vetrana, separa il Monte Canteroni dal Piano delle Ginestre, che rappresenta la continuazione a sud del recinto del Somma. Così si spiega come le lave infuocate, scaricandosi in questi due valloni, non abbiano mai finora avvicinato l'Osservatorio; e si può sperare che per molti anni ancora non lo raggiungeranno; tanto più ora che la grande cupola lavica del Monte Umberto I, formatasi negli anni 1895–99, costituisce una barriera alta più di 200 m., che difende l'Osservatorio dalle lave provenienti dal Gran Cono vesuviano.

L'Osservatorio vesuviano si trova a 608 m. sul l. d. m., e la sua distanza orizzontale dall'asse del condotto centrale del vulcano è soltanto di 2620 m. Perciò strumenti sismici di sensibilità appena mediocre, vi registrano i più piccoli movimenti, che si compiono nell'interno del monte; e, nel 1883, i proff. Palmieri e De-Rossi, mediante l'ascoltatore endogeno ideato da questo ultimo, poterono stando all'Osservatorio percepire e registrare tutto quel complesso di voci strane, che accompagnano i piccoli e grandi spostamenti interni del magma.

L'Osservatorio vesuviano, sebbene non compinto, venne solennemente inaugurato il 28 settembre 1845, in occasione del VII° Congresso degli Scienziati italiani, tenutosi quell'anno in Napoli. I Congressisti furono lassù ricevuti dal direttore prof. Macedonio Melloni e dal Ministro dell'Interno, Nicola Santangelo. Il Ministro pronunciò un discorso, nel quale sono notevoli accenni che delineano abbastanza bene l'ufficio e l'importanza del nuovo Istituto, per lo studio del Vesuvio. Infatti, dopo avere lodato Ferdinando II, per il magnanimo desiderio di apportare incremento alle cognizioni di Meteorologia, soggiungeva il Ministro: « E questo saggio pensiero non poteva mancare di riscuotere l'approvazione de' sapienti; dappoichè pochi luoghi sulla Terra potrebbero rinvenirsi opportuni a misurare la pressione atmosferica, le correnti dei venti, l'apparire delle meteore ed i fenomeni dell'elettricismo, quanto le alture d'un monte, il

quale... trovasi accanto di un cono ignivomo, che nelle svariate e frequenti sue eruzioni offre ciò che di più stupendo può considerarsi dai cultori delle Scienze naturali... offre campo ad un tempo di osservare assai d'appresso uno dei più maestosi laboratorî della Natura... ».

Il Melloni, nel 1847, venne mandato dal Governo borbonico a Parigi, per provvedere l'Osservatorio dei necessari strumenti scientifici. Ma questi inizii, tanto lieti per la Vulcanologia vesuviana, vennero soffocati in fasce dalla politica illiberale del Governo borbonico. Il Melloni non fu neppure in tempo a collocare gli strumenti acquistati; poichè, nel 1848, venne destituito, per avere preso parte ai rivolgimenti politici di quell'anno.

Così « l'Osservatorio, scrive il Palmieri, rimase privo di tutto, ricovero dei gufi e dei pipistrelli. Si pensò di abolirlo, venderlo, farne un albergo... » [1]. Successe il male minore, cioè l'Osservatorio restò chiuso fino al 1852, quando si permise al prof. L. Palmieri di farvi degli studî a sue spese e con strumenti proprî. Egli fece specialmente ricerche sull'elettricità atmosferica in tempo d'eruzione, impiantandovi la prima volta, nel maggio 1852, il suo elettrometro bifilare a conduttore mobile, che doveva rivelare tanti fatti importanti sull'elettricismo atmosferico.

Il valore scientifico di queste ricerche del Palmieri consigliò il Governo a conservare l'Osservatorio vesuviano e a nominarne il Palmieri stesso direttore: il che avvenne nel 1856. Perciò si deve ritenere che da quest'anno soltanto il nuovo Istituto abbia cominciato a funzionare scientificamente; sebbene, per molte ragioni, le osservazioni meteorologiche regolari in esso abbiano avuto principio soltanto col 1863.

Anzitutto il Palmieri, sebbene autorizzato dal Ministero della P. I. a portare all'Osservatorio gli strumenti acquistati dal Melloni a Parigi, poi, nel fatto, non potè averne che una piccola parte. Di più trovò che l'edifizio, con grande spesa fabbricato, mancava della torre meteorologica e di locale adatto per gli strumenti magnetici. Fortunatamente Re Ferdinando andò a visitare l'Osservatorio, e « tosto dava dei provvedimenti, la

[1] *Annali del R. Osserv. meteor. vesuv.*, an. 1873, pag. 97.

cui mercè, non solo si ebbe la Torre meteorologica; ma i fondi per potere annualmente acquistare gli strumenti ».

Così scrive il Palmieri nel 1858 [1], con frase forse troppo ottimista; poichè, subito dopo pochi mesi, cominciava già a lamentarsi, di non avere potuto ottenere i fondi promessigli, per la pubblicazione degli *Annali del R. Osservatorio meteorologico vesuviano.* Fortunatamente trovò un editore, che fece la pubblicazione per suo conto; e così, nel 1859, si ebbe il 1° volume di tali *Annali*, che fu la prima solenne affermazione dell'esistenza del nuovo Istituto.

Certamente nel 1859 la Vulcanologia ancora non esisteva come scienza a sè, e perciò sulla porta dell'Istituto vesuviano e sul frontespizio dei suoi *Annali* si pose il titolo di *Osservatorio meteorologico;* ma il Palmieri, da quell'uomo d'ingegno che era, fin dal 1853 [2], affermava che l'Osservatorio vesuviano non era fatto per le consuete quotidiane osservazioni meteorologiche; ma per avere un locale opportuno, in cui si potessero preparare gli strumenti e regolarli in tempo di silenzio del vulcano, per poterli poi osservare in tempo di eruzione. E, nel Proemio del I° volume degli *Annali* sopra citati, con sintesi felice, dice che la descrizione dei grandi incendii del Vesuvio deve essere « la narrazione fedele, continua e compiuta di tutte le fasi e le vicende del vulcano ». Perciò, conclude: « Dovendo io specialmente versarmi nello studio fisico del vulcano, debbo di necessità chiedere l'opera di cultori di altre branche delle naturali discipline, per porgere la storia compiuta dal Vesuvio ».

Dunque giustamente il primo illustre direttore del R. Osservatorio vesuviano stabilì, che esso doveva essere *vulcanologico.* Vi si dovevano eseguire anche ricerche meteorologiche, sismologiche e, in generale, di fisica terrestre; ma sempre in servizio della Vulcanologia.

Conformemente a questo programma, nel 1° volume degli *Annali* dell'Osservatorio vesuviano, troviamo una cronaca abbastanza dettagliata dell'attività del Vesuvio dal 1855 al 1859,

[1] *Annali del R. Osserv. vesuv.*, anno I, Proemio a pag. 9-10.

[2] Palmieri, nelle Memorie della R. Accademia delle Scienze di Napoli, Tornata 1° marzo 1853.

con ricerche chimiche sui prodotti delle fumarole, con registrazioni di sismi locali accompagnanti le eruzioni; nonchè interessanti osservazioni eseguite all'Osservatorio sull'elettricità atmosferica in tempo di eruzione.

Pur troppo, nel 1860 l'Osservatorio vesuviano cessò di essere autonomo, venendo annesso alla Cattedra di Fisica terrestre, creata in quell'anno nella Università di Napoli. Ma il Palmieri, titolare di tale cattedra, vedendo la natura tanto diversa delle ricerche, che si dovevano eseguire al Vesuvio, molto opportunamente propose subito al Governo la nomina d'una *Commissione permanente dell'Osservatorio vesuviano*, della quale il Ministro De Sanctis chiamò a far parte gli illustri professori Scacchi, Guiscardi, De Luca, Gasparrini e Palmieri.

Ma quando detta Commissione domandò al Ministero di essere autorizzata a fare le spese occorrenti per i suoi lavori, non ebbe neppure risposta dal Governo e perciò fu una istituzione nata-morta [1].

Il Palmieri, nel 1862, pubblicò il II volume degli *Annali* dell'Osservatorio; ma per mancanza di mezzi, gli articoli, di cui risulta, sono in gran parte ristampe di memorie già pubblicate in diverse Accademie di Napoli e di Roma. Lo stesso si dica del III volume degli *Annali* pubblicato nel 1865, il quale di originale contiene soltanto una interessante ma troppo breve cronaca del Vesuvio pel 1864 e 65. Nella prefazione il Palmieri avverte, che la causa della irregolarità e dell'incertezza nella pubblicazione di tali *Annali* dipendeva dal non aver potuto ancora ottenere la somma richiesta per la stampa dei medesimi.

Seguirono, dal 1865 al 1872, gli anni migliori per la vita scientifica dell'Osservatorio vesuviano; pochi ma gloriosi, come attestano i volumi IV e V degli *Annali* dell'Osservatorio stesso, pubblicati il primo nel 1870 e il secondo nel 1873, e contenenti buone ed ampie relazioni sulle eruzioni vesuviane del 1867, del 1868 e del 1872. Quest'ultima specialmente ebbe il plauso di tutto il mondo scientifico. Basti dire che meritò di essere tradotta in inglese dall'illustre Robert Mallet.

[1] Vedi *Annali del R. Osserv. vesuv.*, vol. II, pag. VI.

Pur troppo dopo il 1873 l'Osservatorio vesuviano, invece di progredire, andò sempre declinando e perdendo della sua importanza scientifica: infatti da oltre 36 anni non ebbe più una pubblicazione propria; e perciò manca, per tutto questo periodo, un diario continuo, completo, scientifico, e, per così dire, ufficiale del Vesuvio. Fortunatamente a queste deficienze dell'Osservatorio vesuviano supplirono diversi studiosi privati, e specialmente il prof. M. S. De Rossi col suo *Bollettino del vulcanismo italiano*, dal 1874 al 1887; il dott. Johnston-Lavis per gli anni 1882-1898; il prof. V. R. Matteucci per gli anni 1891-1900; infine l'oratore stesso con le sue *Notizie vesuviane* dal 1892 al 1906.

Per ispiegare tale decadenza, bisogna sapere che, dopo la morte del Palmieri, avvenuta nel settembre del 1896, per inqualificabile trascuranza del Governo d'allora, il suo posto rimase vacante per più di sei anni, durante i quali si andò discutendo se il successore dovesse continuare ad essere professore di Fisica terrestre all'Università di Napoli, e contemporaneamente avere come semplice incarico la direzione dell'Osservatorio vesuviano; ovvero se si dovessero separare i due posti, e nominare un direttore dell'Osservatorio vesuviano autonomo. Fortunatamente questo secondo fu il parere predominante.

Nel 1902, l'on. Ministro Nasi, con sapiente consiglio, ridonò all'Osservatorio vesuviano l'autonomia, che aveva avuto prima del 1860; e, nell'anno seguente 1903, il prof. V. R. Matteucci ne assunse la direzione, proponendosi un programma di ricerche ampio e bene ispirato ai criterî scientifici della vulcanologia moderna. Ma pur troppo morì, vittima del proprio dovere, prima di potere esplicare tale programma neppure parzialmente.

Il prof. Mercalli imprende poscia a svolgere la seconda parte del suo tema, e, dopo avere accennato allo stato veramente deplorevole in cui trovò l'Osservatorio, quando fu chiamato, nello scorso marzo, ad assumerne la direzione, passa ad esporre i grandi miglioramenti, che sono necessarî rispetto ai locali, rispetto al personale e all'arredamento scientifico, per ridurre quell'Istituto in condizioni tali da potervi eseguire con felice esito uno studio completo del Vesuvio. Premette che lo studio d'un vulcano è molto complesso; cioè, nello stesso tempo, geo-

logico, petrografico-mineralogico, fisico, chimico, topografico-morfologico, sismico, meteorologico, e finalmente vulcanologico nel senso stretto della parola; poichè è necessaria l'osservazione continua e sistematica di tutte le manifestazioni di attività del vulcano, illustrate con ricerche comparative ed esperimentali.

Dice che appena assunto alla direzione dell'Osservatorio fece presente al Ministro della I. P. l'urgenza di alcuni restauri all'edificio, ridotto dopo sessantacinque anni in condizioni pessime, e quasi inabitabile, e ottenne che fosse subito autorizzata la spesa di lire 50.000 per tali indispensabili riparazioni. Ma in pari tempo faceva rilevare al Ministro che ben altri e maggiori fondi occorrevano per mettere l'Osservatorio, che ha sole 5000 lire annue di dotazione, in condizioni di potere attendere al suo complesso mandato.

L'opportunità e la necessità di questa innovazione già era stata dimostrata recentemente dal prof. Carlo De Stefani dell'Istituto superiore di Firenze e dal prof. G. Spezia della R. Università di Torino [1]. Anche lo Stoppani, sino dal 1872, insisteva sulla necessità di un riordinamento fondamentale degli studii vulcanologici in Italia, consistente essenzialmente nell'ampliamento della missione affidata in origine all'Osservatorio vesuviano. Difatti egli scriveva: « Sarebbe tempo ormai che il Governo provvedesse a stabilire davvero un *Osservatorio vesuviano*, il quale, piuttosto che di un edificio qualunque, risultasse di un personale ben scelto, incaricato dello studio dei fenomeni vesuviani. Tra le nazioni dotte d'Europa, è sola l'Italia a possedere questi grandiosi apparati, ove la natura dà di sè stessa

[1] SPEZIA G., *Sulla proposta di un Istituto vulcanologico internazionale in Napoli*, conclude: « Ad ogni modo io auguro che prima di ammettere la fondazione di un Istituto vulcanologico internazionale, sia, da chi ha influenza nei poteri dello Stato, propugnato il pensiero che sorga un *Istituto vulcanologico italiano...* ». — C. DE STEFANI, *Sull'opportunità di un completo Istituto vesuviano* (R. Accademia dei Lincei, vol. XIX, fasc. III, pag. 91), scrive: « Per questo dico che lo studio dei vulcani è molto complesso; che da cotale studio molto attende la scienza della Terra... che noi italiani meglio degli altri siamo in condizione e in dovere di farlo; che un uomo solo non sarebbe in grado di provvedere ad esso; che è necessario perciò un *completo e complesso Istituto* ».

così molteplice esperimento... Il nuovo Osservatorio dovrebbe fare larga parte, non solo alla meteorologia e alla fisica terrestre, ma alla geologia, alla chimica, alla mineralogia, alla topografia, al disegno... » [1].

Con questa trasformazione lo storico *Osservatorio vesuviano* rimarrebbe; ma divenendo parte d'un Istituto maggiore; e certamente presto si creerebbe anche un *Osservatorio flegreo* già proposto, nel 1906, dalla R. Accademia delle Scienze di Napoli, ma non mai attuato.

Per comprendere l'importanza scientifica di questo completo rinnovamento dell'Osservatorio vesuviano, bisogna riflettere che i mezzi moderni di ricerca hanno posto da capo il problema vulcanologico, dimostrando che ci sono questioni fondamentali non ancora risolte, come quella dell'azione dell'acqua nei fenomeni vulcanici; chi nega persino la sua presenza, e chi ammette che il suo intervento sia sempre necessario. Forse esagerano ambedue; ma la questione non si risolverà mai definitivamente, finchè non si studieranno eruzioni di tipo diverso (esplosive, effusive, miste) in modo completo: il che non si può certamente fare da chi arriva al vulcano da paesi più o meno lontani, quando l'eruzione è già più o meno avanzata nel suo svolgimento. Per lo studio completo di un'eruzione, è necessario risiedere con gli strumenti opportuni sul vulcano stesso; e tale studio risulterà tanto più efficace quanto più varia e più continuata sarà l'azione del vulcano, che ne forma l'oggetto. Orbene, per l'Osservatorio vesuviano si verificano precisamente tutte queste condizioni; poichè nessun vulcano, neppure l'Etna, può competere col Vesuvio per comodità di studio e per molteplicità di fenomeni. Perciò Poulett Scrope potè scrivere che « la Somma et le Vésuve représentent un volcan *à l'état normal*, possédant *tous les caractères* particuliers à ces sortes de formations... » [2].

Si aggiunga che l'importanza dell'Istituto vulcanologico italiano non è solamente scientifica; ma anche civile e umanitaria; perchè l'Osservatorio del Vesuvio è pure destinato a informare

[1] *Rendiconti* del R. Istit. lomb., 1872.

[2] Poulett Scrope, *Les volcans,* trad. par Pieraggi, pag. 315.

e rassicurare le popolazioni circostanti, durante le eruzioni di grande violenza, ed a suggerire i mezzi più opportuni per renderle meno disastrose. Se tutto ciò, che ora si domanda al Governo, già fosse stato un fatto compiuto nell'aprile 1906, io sono persuaso che il numero delle vittime di quel parosismo eruttivo sarebbe stato molto minore.

Infine il prof. Mercalli viene a discutere la proposta del signor I. Friedlaender per la fondazione in Napoli d'un *Istituto internazionale di Vulcanologia.* Egli da principio aveva accettato di far parte del Comitato locale promotore di tale Istituto, perchè credeva che si trattasse di fondare un Istituto di vulcanologia generale, comparata ed esperimentale, con programma ben distinto da quello dell'Osservatorio vesuviano. Ma poi si ritirò dal detto Comitato, quando si accorse che la vera intenzione dei principali promotori della nuova istituzione era quella di fondare un Istituto specialmente destinato allo studio del Vesuvio; perchè, secondo essi, l'Osservatorio vesuviano mancò in passato e *mancherà anche in avvenire* di mezzi e di personale sufficiente. Questa affermazione evidentemente offensiva per la Nazione italiana, si legge nelle circolari tedesca e inglese, con cui il sig. Friedlaender annuncia al mondo scientifico il progetto dell'Istituto vulcanologico internazionale.

In secondo luogo, il Mercalli dice di essersi ritirato dal detto Comitato, perchè seppe che la R. Accademia delle Scienze di Napoli e il R. Istituto d'incoraggiamento avevano dato al progettato Istituto il loro appoggio morale e promettevano di dare, a suo tempo, anche quello pecuniario, mentre non hanno mai dato nè l'uno nè l'altro per l'Osservatorio vesuviano; del quale si sono occupati solamente ora, e incidentalmente, quasi per giustificare il loro appoggio al nuovo Istituto internazionale.

In ogni modo, il Mercalli ritiene che tutto ciò che lo Stato italiano può dare per la Vulcanologia lo deve destinare all'Osservatorio italiano; e si tiene sicuro che il Governo saprà fare il proprio dovere.

Conclude, proponendo che la Società geologica faccia due voti distinti: uno per l'Osservatorio vesuviano; e l'altro, se crede, per l'Istituto vulcanologico internazionale.

Il primo voto dovrebbe essere così formulato:

Il Congresso, riflettendo:

1° che la Vulcanologia nacque in Italia e qui ebbe il suo maggiore sviluppo;

2° che il Vesuvio è uno dei vulcani più istruttivi, e nello stesso tempo più comodi a studiare;

3° che l'esistenza d'un Osservatorio vesuviano ha pure un'importanza civile, per informare e rassicurare le popolazioni circostanti, durante le eruzioni di grande violenza;

4° che è molto opportuno sorga presso l'Università di Napoli una Scuola e un Museo di Vulcanologia italiana;

fa voti:

che l'Osservatorio vesuviano abbia dal Governo i mezzi corrispondenti all'altezza della sua missione, cioè: locali sufficienti, personale, dotazione e arredamento scientifico al livello della scienza moderna.

L'oratore viene applaudito.

Ha quindi la parola il prof. Sabatini che così si esprime:

Comincio col notare che la storia dell'Osservatorio vesuviano esposta dall'egregio collega Mercalli ha bisogno di qualche rettifica doverosa e di qualche aggiunta.

Non è esatto, prima di tutto, che il Borbone spendesse per quell'Osservatorio solo trecentomila lire, giacchè vi spese invece un milione, di cui metà per la costruzione dell'edifizio e metà per la strada di accesso. Non è poi nemmeno da credere che il Borbone non sapesse quello che si facesse nello spendere una somma così forte per quel tempo, e che solo suo scopo fosse stato quello di dare a Macedonio Melloni un posto qualunque, in seguito a raccomandazioni di Humboldt e di Arago. L'inventore del termomoltiplicatore nel 1839, quando si stabilì a Napoli, era già un fisico illustre e non uno spostato qualunque, e il Governo napoletano nell'affidargli la direzione dell'Istituto meteorologico non ignorava a che cosa questo dovesse servire e che cosa vi si dovesse studiare.

Non occorre dimostrare la prima affermazione. Quanto alla seconda, da Plinio in poi il Vesuvio era stato a molte riprese studiato fino a Covelli, a Monticelli, a Scacchi e ad altri che se ne occupavano già da molti anni all'epoca anzidetta. Anzi negli Atti dell'Accademia delle Scienze di Napoli si legge un'in-

teressante nota di Covelli, in data 6 marzo 1827, sopra il principio delle osservazioni fatte nel cratere del Vesuvio, insieme ad Oronzio Costa per incarico dell'Accademia stessa e coi mezzi *dati dal Re,* su proposta del marchese Ruffo, Ministro di Casa Reale e accademico anche lui, « nello intento di promuovere lo studio di cose utili... perchè si facciano frequenti osservazioni nel Vesuvio ». Ove si ricordino le grandi eruzioni del 1794 e del 1822 e qualche altra minore avvenuta dopo, s'intenderà come i Napoletani non avessero ragione alcuna per dimenticare la minaccia sospesa sul loro capo, e l'interessamento dei naturalisti, dell'Accademia e del Re ne sono la prova migliore. « Perchè si facciano frequenti osservazioni al Vesuvio », aveva detto il Re, o chi per lui. Io non ho presente in questo momento se l'idea di un Osservatorio fosse nata negli studiosi del Vesuvio prima che Humboldt ed Arago ne fecero la proposta, e se le « necessità di bilancio », così note ai tempi nostri, facessero ritardare l'impresa. Ma quando l'incitamento venne di fuori (oh come tutti i tempi sono uguali!), e da un uomo come Humboldt, che tanta autorità aveva anche come studioso di vulcani, si capì che non era più lecito un ulteriore ritardo. Che se poi l'Istituto si chiamò « Meteorologico », come ci ha ricordato il collega Mercalli, importa poco. In quell'epoca Meteorologia, Fisica terrestre, Vulcanologia e Sismologia erano scienze mal definite e si confondevano un po' tutte. Ma poichè erano tutte coltivate, l'Osservatorio meteorologico doveva a tutte servire, come a tutte servì difatti.

Nè è da ammettersi che il Governo che stanziava una somma per *frequenti osservazioni* al Vesuvio, poi costruendo un osservatorio a' piedi del medesimo non pensasse a servirsene anche per quelle osservazioni. Chi conosce le ricerche dei naturalisti napoletani, il fatto che il nuovo Istituto fu compreso nell'Università di Napoli, l'interessamento di studiosi e di Accademie, e lo stretto legame fra queste e il Governo, visto che membri del secondo erano nel primo e viceversa, intenderà come Governo e scienziati nella quistione dell'Osservatorio fossero una cosa sola, e per forza dovettero trovarsi pienamente d'accordo.

Io non so se Humboldt ed Arago, che avevano raccomandato il Melloni al Metternich dopo l'esilio del '31, veramente

lo raccomandassero di nuovo al Borbone nel '38 o '39. Ma quanto all'Osservatorio, se pure fu da essi consigliato, o solo appoggiato, essi raccomandarono l'istituzione, il posto, indicando forse anche la persona che poteva occuparlo. Ma si farebbe offesa ai gloriosi scienziati di quell'epoca e al Governo che ne accettò, anzi ne divise le proposte, se si invertisse la proposizione col dire che fu invece raccomandata la persona e che il posto fu creato solo per dare a questa una occupazione! Pensate come sarebbe stata strana la condotta d'un Governo che avendo tre Università e numerosi altri Istituti d'istruzione alla sua dipendenza, trattandosi d'uno scienziato illustre, invece di dargli una cattedra di fisica, gli avesse costruito un « posto » sopra una montagna, spendendovi un milione e impiegandovi sei anni, durante i quali gli pagarono (Governo ladro!) anche lo stipendio! Del resto creda pure il prof. Mercalli che alla testa del Governo napoletano non ci fu sempre gente senza la medesima sulle spalle. Basterà ricordare che nel Ministero di quell'epoca presieduto da Giuseppe Ceva Grimaldi Pisanelli (marchese di Pietracatella) erano il grande penalista e professore all'Università Niccolò Niccolini (senza portafoglio) e Niccolò Santangelo Ministro degli Affari interni. Da questi, si badi, dipendeva la Direzione Generale (allora *ripartimento*) dell'I. P. che aveva a capo Luigi De Ruggiero, professore di Fisica matematica all'Università di Napoli. Il De Ruggiero aveva a colleghi all'Università e all'Accademia Arc. Scacchi, Ant. Nobile, Mic. Tenore, Gab. Fergola, Oronzio Costa, Vinc. Flauti, Bern. Quaranta e Pasq. Galluppi. Monticelli era segretario dell'Accademia. Non tutti erano naturalisti, ma tutti di alto ingegno e di vasta coltura e capaci d'intendere almeno il lato pratico dello studio del Vesuvio, del quale anzi molti di loro già si erano occupati e si occupavano sempre. E mi pare che basti.

Si è parlato di chi succedette al Melloni come d'un fisico che non si occupò d'altro che di Fisica e che perciò all'Osservatorio fin dalle sue origini non si fece mai Vulcanologia. Nemmeno questo è esatto. E prima di tutto mi sia lecito ricordare un incidente forse ignorato a proposito dell'epoca in cui Palmieri divenne direttore dell'Osservatorio. Destituito Melloni per reato politico nel '48, cioè un anno dopo che la costruzione dell'Osservatorio me-

desimo fosse finita, il Governo ne offrì la direzione al Palmieri. Ma questi rispose che *non poteva accettare mentre viveva Mel loni*. Nobile risposta e più nobile azione, che poteva costare a lui napoletano quel carcere che fu risparmiato al Melloni, perchè considerato forestiero e per la grande fama scientifica acquistatasi. Nobile risposta e nobile azione quella del Palmieri, anche considerato che in politica era tutt'altro che liberale. Ma venne la morte del Melloni e il Palmieri si decise ad accettarne la successione.

E da quel giorno il Palmieri si occupò con amore del Vesuvio, con amore ne ricercò la storia, tentò di ricostruirne le antiche forme e ne studiò le eruzioni contemporanee. Si è detto che le studiava stando a Napoli. No! perchè andava spessissimo all'Osservatorio e vi si fermava stabilmente in tempo d'eruzione, e quando il pericolo incalzava i carabinieri dovevano adoperare la forza per portarlo via, come avvenne nel '72. Si è pure detto da qualche nostro collega che dopo il '73 Palmieri non lavorò più. Egli lavorò invece fino a quando le forze non gli vennero meno, per molti anni ancora, per quanto non fino alla morte avvenuta nel '97. È vero che Palmieri non fu petrografo, ma allora la petrografia non esisteva! Fisico, sismologo e discreto chimico, egli studiò le eruzioni vesuviane non diversamente da come sono oggi studiate da molta gente che va per la maggiore. Palmieri non era mineralogista, si può obiettare, ma io vorrei che al direttore dell'Osservatorio, oggi, che si parla di dargli degli aiutanti pei rami che egli non può coltivare e quindi anche in mineralogia, se ne desse uno solo che fosse all'altezza di quello che ebbe Palmieri.

Ricordate come si chiamò l'uomo che aiutò il prof. Palmieri per la parte mineralogica? Arcangelo Scacchi. Questo titano della Scienza lavorò per gran parte della sua vita a creare una mineralogia vesuviana, che è sua gloria somma, e con la quale egli venne ad illustrare anche l'Osservatorio che servì di base alle sue ricerche. Chi difatti si accorse mai allora che a Palmieri mancava una seria competenza mineralogica? E quando, sommando insieme l'opera di questi due uomini, si crea il passato d'un istituto, si è ingiusti nel dimenticarlo, e dire, come

purtroppo si è detto qui dentro, che in quell'istituto non s'è fatto mai nulla!

E veniamo ora al presente che c'interessa. Finalmente, dopo la morte di Palmieri, l'Osservatorio ha un nuovo titolare. Ma occorre provvedere alle condizioni di quell'istituto glorioso, condizioni così al disotto di ogni biasimo che spiegano come e perchè ci siano stati concorsi andati deserti o rinviati; ed altri in cui il titolare non potette essere scelto, donde l'interregno durato quattordici anni. La Commissione dell'ultimo concorso, con una autorevole relazione, espose al Ministro della P. I. le condizioni ha cui ho fatto allusione, ed il Ministro pare deciso a farle cessare, ed ha perciò nominato altra Commissione perchè faccia proposte concrete. Questa Commissione si è già riunita e ho sentito parlare di una spesa di 700 000 lire che il Ministro avrebbe l'intenzione di proporre al Parlamento. Non è molto, ma per cominciare non c'è male. Ma... siccome tutti conosciamo i lastricati dell'Inferno, senza esserci mai stati... non so se mi spiego? così dovremmo unirci tutti perchè finalmente questa quistione dolorosa si risolva, tanto più dolorosa in quanto apparirebbe quel che non è, che il nostro Governo sia meno sollecito della Scienza di quanto fosse il Borbone. Occorre dunque coalizzare le maggiori competenze scientifiche per spingere l'opinione pubblica e il Parlamento ad accettare le proposte del Governo, e, occorrendo, spingere il Governo a rendere tali proposte più proporzionate allo scopo che ci prefiggiamo. Io quindi rinnovo la mia richiesta affinchè la nostra Società, che già fece altro voto al Governo per l'Osservatorio vesuviano, ora lo ripeta.

Ma il valore di tale voto non deve essere diminuito da altri fatti. Alludo alla chiesta iscrizione della nostra Società tra' socii dell'Istituto vulcanologico internazionale, che il collega prof. Friedlaender vorrebbe creare al Vesuvio. Fino a quando si tratta di plaudire all'opera di questo nostro munificente collega, che offre per amore alla Scienza duecentodiecimila lire come primo fondo pel detto istituto, io prima di tutti, più di tutti, plaudo e plaudo forte. Ma quando si tratta di portargli il contributo della nostra attività e del nostro danaro, mentre non sappiamo ancora se il contributo che darà il Governo sarà sufficiente per l'istituto italiano, io, col mio modesto voto, mi oppongo. Finchè l'istituto

italiano non funzioni bene, noi dobbiamo concorrere a sovvenzionare il nostro e non già aiutarne un secondo di natura internazionale. Non possiamo tenerne uno decorosamente e vogliamo farne due?

Ma qui, ad evitare l'obiezione, si crea un equivoco. E si dice che i due istituti non si faranno concorrenza, ma si completeranno (sic), perchè mentre l'uno studia il Vesuvio, l'altro studia tutti i vulcani della Terra, e... intanto vuol piantare le tende proprio alle falde del Vesuvio. Quindi il Vesuvio, se non erro, è compreso tra' vulcani della Terra. E allora dove se ne va la linea netta di separazione? Ma credete proprio sul serio che esista questa linea di separazione, come si vuol dare ad intendere ai profani? Chi oggi studia il Vesuvio, se vuole studiarlo diversamente da quel che si faceva cinquant'anni fa, deve farlo comparativamente agli altri vulcani. Non siamo più ai tempi in cui la Vulcanologia era circoscritta al Vesuvio, in cui questo era il solo vulcano conosciuto, perchè il solo facilmente accessibile. Del resto, superbia a parte, e grazie ai nostri predecessori, oramai il Vesuvio lo conosciamo benino e occorre slargare gli orizzonti. Oggi il direttore dell'Osservatorio vesuviano, che circoscrivesse la sua scienza e le sue ricerche al solo Vesuvio, senza preoccuparsi di quanto succede e successe in altre regioni vulcaniche, sarebbe meno di zero, e chi vuole tale limitazione uccide il nostro Osservatorio, facendo le viste di volerlo salvare. Chi poi studia tutti i vulcani del mondo alle falde del Vesuvio, non può, e non può volere prescindere dallo studio di quest'ultimo. Quindi, per fatale necessità, i due istituti dovranno invadersi reciprocamente e il più forte ammazzerà il più debole, c'è poco da far cavilli. Io capisco che una nobile emulazione nasca tra un istituto nazionale ed un altro che sia veramente forestiero, ma tale emulazione è un bene, e tanto peggio per noi se ci perderemo al confronto, come par che tema il nostro collega Friedlaender. Se però i due istituti restano ben distinti, uno italiano e l'altro straniero, c'è da ritenere che in ogni caso, comunque volgano i fati, il sentimento nazionale verrà ad aiutare il *nostro* Istituto, che potrà continuare a vivere anche non essendo il più forte, come p. e. vivono tanti altri istituti nazionali accanto ad altri forestieri nel nostro stesso paese.

Ma non capisco che proprio noi italiani dobbiamo entrare in un istituto in parte forestiero, e contribuire a fortificarlo, e quindi a fare sparire il nostro. E sparirebbe il nostro, poichè l'altro, dotato di grandi mezzi (due milioni), con più vasto campo d'azione e *col concorso degli stessi italiani,* ad un certo momento ne farebbe sembrare meno indecorosa la scomparsa, mentre la sua coesistenza non apparirebbe che un duplicato, un peso morto, anche funzionando benino.

Io mi lusingo che la maggioranza dei colleghi qui presenti voglia aderire al mio modo di vedere. In caso opposto, se si dovesse votare sulla proposta di adesione e di concorso della nostra Società all'Istituto internazionale, vi prego di ricordare che diversi nostri eminenti colleghi, oggi assenti, quali lo Spezia, il De Stefani e il Di-Stefano (li cito secondo l'ordine delle loro pubblicazioni) fecero di questa una quistione di decoro nazionale. E non è esatto che gli aderenti alle loro idee siano pochi, giacchè molti di quelli che si è detto abbiano taciuto, viceversa hanno parlato chiaro a più riprese, e ha parlato chiaro anche qualcuno che aveva dapprima aderito per compiacenza. Non è quindi giusto che venga qui da noi coinvolta la responsabilità della grande maggioranza assente, e si voti solo tra' pochi presenti, come se si trattasse d'una quistione di bilancio o di elezioni... anzi nemmeno le elezioni noi facciamo senza avere prima richiesto per iscritto il voto dei colleghi assenti. Se dunque un voto, non di *plauso personale* al sig. Friedlaender si vuole (voto di plauso al quale aderisco anch'io), ma un voto di adesione e d'associazione al disegno del nostro collega, io chiedo che tale voto si dia per *referendum.* Solo così, se la risposta sarà favorevole al sig. Friedlaender, egli potrà dire d'aver avuto con sè la maggioranza della Società Geologica Italiana.

Ciò posto, invio al banco della Presidenza due ordini del giorno sui concetti da me sviluppati rispetto ai due istituti, e finisco con un'ultima osservazione.

Ho sentito parlare d'*interessi coalizzati* contro il disegno Friedlaender. Quali interessi? Non certo quelli dei nostri colleghi che han parlato chiaro ed aperto nel solo interesse della Scienza; colleghi che coi due Osservatorii non hanno nulla di comune. Quanto a me, ultimo tra gli oppositori, non ho mai

avuto finora nessuna intenzione di concorrere alla direzione dell'Osservatorio vesuviano, e nessuna ragione posso avere nè in favore del medesimo, nè contro possibili istituti concorrenti. Sono già molti anni che nella *Rivista d'Italia* io parlavo come ho parlato in questo momento, e anche più severamente, e allora l'Istituto internazionale non esisteva nemmeno nei desideri mentali del suo autore (*approvazioni*).

Il PRESIDENTE riassume i concetti fondamentali espressi dai tre oratori FRIEDLAENDER, MERCALLI e SABATINI ed apre la discussione intorno ad essi.

Annuncia che gli sono pervenuti i seguenti due ordini del giorno, sui quali l'assemblea è invitata ad esprimere il proprio parere.

I.

L'Assemblea, preso atto delle dichiarazioni del prof. Friedlaender, decide di chiedere con *referendum* a tutti i soci se la nostra Società debba iscriversi tra i partecipanti all'Istituto internazionale del Friedlaender.

SABATINI, LOTTI, CLERICI.

II.

L'Assemblea, preso atto delle dichiarazioni del prof. Mercalli, deli bera di ripetere al Ministero della P. I. i voti già fatti antecedentemente in favore dell'Osservatorio vesuviano.

SABATINI, CLERICI, LOTTI, MERCALLI, FRIEDLAENDER.

Il prof. BASSANI, prende primo la parola e analizza le linee fondamentali del progetto Friedlaender, come risultano dallo Statuto della Società che questi intende fondare, discusso e approvato dal Comitato italiano, di cui è presidente il Rettore dell'Università di Napoli; esamina gl'intenti dell'Istituto vulcanologico internazionale, specialmente diretto a formare un centro di studi d'indole generale sui vulcani, e a promuovere le ricerche di Vulcanologia comparata; ricorda che per diventare socii fondatori basta versare mille lire per una volta o centocinquanta per dieci anni, e per essere socii ordinari duecento cinquanta lire per una volta o venticinque per dieci anni; richiama l'attenzione sul fatto che dei nove membri del Consiglio direttivo della Società uno verrà nominato dal Governo italiano,

quattro dai socii fondatori e quattro dai soci ordinari; e fa osservare da ultimo che, oltre il Consiglio direttivo, sarà costituito anche un Comitato scientifico permanente, nel quale saranno rappresentati i principali Enti scientifici e di cui farà parte di diritto il Direttore dell'Osservatorio vesuviano.

Egli rileva in seguito i vantaggi che deriveranno alla Vulcanologia generale dalla istituzione proposta dal signor Friedlaender, ed esprime la convinzione che essa non danneggerà, come alcuni ritengono, l'Osservatorio vesuviano. Questo invece, messo in condizioni da poter ben funzionare, e il futuro Istituto vulcanologico si completeranno e si aiuteranno a vicenda, essendo il primo destinato allo studio del Vesuvio e il secondo a quello dei vulcani e del vulcanismo in generale. Egli propone pertanto:

1° che l'Assemblea faccia voti al Ministero perchè tutte le proposte della Commissione governativa a pro dell'Osservatorio vesuviano vengano accolte e attuate nel più breve tempo possibile;

2° ch'essa accordi alla generosa iniziativa del signor Friedlaender il suo appoggio morale.

Il prof. Vinassa presenta e svolge, a nome degli altri colleghi che l'hanno con lui firmato, il seguente ordine del giorno:

La Società geologica italiana, udita la proposta del dott. I. Friedlaender, relativa all'istituzione in Napoli di un Istituto internazionale di Vulcanologia, lo ringrazia vivamente e, ricordando le tradizioni gloriose dell'Osservatorio vesuviano, ritiene più consono alla sua qualità di Società italiana di insistere presso il nostro Governo perchè l'Istituto vesuviano venga al più presto messo in grado di funzionare validamente, come strumenti e come personale.

P. Vinassa, L. Bucca, G. Capellini, R. Ugolini, V. Novarese, G. Dal Piaz, E. Flores, S. Di Franco, R. Fabiani, G. Oddo, M. Gortani, M. Baratta, S. Scalia, M. Gemmellaro, A. De Toni, E. Cortese, F. Corio, E. Caneva.

Il prof. Bassani osserva che non si tratta soltanto di porgere dei ringraziamenti al prof. Friedlaender, ma essere obbligo della Società geologica di accordargli, come già disse, tutto l'ap-

poggio morale, che veramente si merita la sua geniale ed utile iniziativa.

Il prof. Vinassa ritiene che sia *dovere nazionale* di pensare prima alle istituzioni nostre e poi a quelle internazionali. Egli del resto di queste diffida istintivamente, e non può dimenticare che se la scienza non ha patria, una patria hanno gli scienziati; e gli scienziati tedeschi, ad es., lo dimostrano ogni giorno più. Nessuna antipatia personale si deve vedere in questa sua opposizione. Egli trova che il signor Friedlaender ha diritto di fare quello che meglio crede; noi anzi potremo anche essergli grati di quanto fa. Ma ritiene che la Società geologica non abbia altro dovere che quello di insistere perchè il glorioso Istituto vesuviano possa tornare a funzionare all'infuori e al disopra di qualunque iniziativa estera, per quanto lodevole.

L'ing. Clerici, dichiarandosi agli antipodi del collega preopinante, nota che ai ringraziamenti si dovrebbe per lo meno far seguire un plauso, perchè l'opera del Friedlaender merita essere applaudita da quanti tengono in onore la scienza e lo studio della geodinamica del suolo italiano.

L'ing. Sabatini non è d'accordo col prof. Bassani circa l'appoggio morale all'Istituto ideato dal Friedlaender, osservando che la decisione per *referendum* da lui proposta, coinvolge tutta la questione, e non la sola contribuzione materiale da parte della Società geologica. La proposta Bassani è quindi in opposizione all'ordine del giorno da lui presentato.

Il prof. Sacco apprezza i sentimenti patriottici che animano i difensori dell'Osservatorio vesuviano, ma sebbene patriota per tradizioni di famiglia e di regione natale e per sentimento personale, crede però fuor di luogo. fare in questo caso questione di patriottismo.

Naturalmente noi tutti desideriamo che l'Osservatorio vesuviano sia messo in condizione di compiere la sua speciale ed importantissima missione. Ma nella Scienza, e non è questo uno dei minori suoi vanti, si tende all'alta unità internazionale e quindi ad una mirabile colleganza di studi e di ricerche, come ci dimostrano già varie Associazioni ed Istituti scientifici internazionali (p. e. quello geodetico, quello oceanografico, quello gla-

ciologico, ecc.) sino alla recente Associazione delle Accademie delle Scienze di tutto il mondo.

L'Italia ha già la fortuna di possedere una Stazione scientifica internazionale di alta montagna al M. Rosa, di avere a Napoli una invidiata Stazione zoologica marina, a cui accorrono Scienziati di ogni paese, costituendo inoltre una nuova attrattiva per ogni persona colta, e possiede un importantissimo Istituto internazionale di Agricoltura fondato dal Re.

Orbene, dato che, come è ben naturale, abbia da costituirsi un Istituto internazionale per lo studio del Vulcanismo, non sembra dubbio che, con tutte le salvaguardie del decoro nazionale, Napoli ne dovrebbe essere la sede naturale per tradizione di tali studî, per comodità, per trovarsi presso od a poca distanza da varii tipi di vulcani attivi (Vesuvio, Stromboli, Etna) od intermittenti (Vulcano), o ridotti a solfatare (Pozzuoli, ecc.), in piena regione vulcanica spenta (Campi Flegrei ed Isole Flegree), a poche ore da antichi gruppi vulcanici (Isole Pontine, Isole Eolie) e dai grandiosi Vulcani spenti di Roccamonfina e del Vulture; naturalmente con l'accompagnamento di quasi tutti i fenomeni secondari del Vulcanismo, come emanazioni termiche, gazose, idriche, e purtroppo anche con varii seismi.

Sembra quindi che sarebbe far torto all'Italia (che ne trarrebbe certo notevole importanza materiale e morale) se l'Istituto vulcanologico internazionale sorgesse p. e. a Santorino, o in qualsiasi altro luogo che non sia Napoli, il vero centro ideale, materiale e spirituale del Vulcanismo!

Il prof. Oddo fa le seguenti dichiarazioni:

Non condivido l'opinione del prof. Sacco; non v'ha pericolo che l'Istituto proposto dal prof. Friedlaender emigri a Santorino, poichè l'Italia varrà sempre di più e sarà sempre preferita dagli stranieri, per la sua importanza infinitamente maggiore. E comincierò rammentando come nel piccolo Istituto vulcanologico nazionale di Napoli il nostro prof. Palmieri constatava nel 1882 la presenza dell'elio nelle emanazioni del vulcano. Era la prima volta che veniva riscontrato sulla terra questo gas, del quale l'analisi spettrale quattordici anni prima ne aveva permesso la scoperta nella cromosfera e nelle protuberanze del sole; e ne occorsero circa altri quattordici affinchè,

con l'aiuto anche del caso, l'osservazione del Palmieri avesse trovato conferma.

Se si pensa quale importanza ha l'elio negli studi odierni sulla radioattività e la trasformazione degli elementi, si può affermare che basterebbe questa scoperta per imporre rispetto verso il piccolo Osservatorio vesuviano, e non soltanto ai cultori di scienza d'Italia; basterebbe questa sola scoperta per dimostrare come la virtuosità dell'ingegno italiano sappia raggiungere i più grandi successi sperimentali anche disponendo di mezzi che ad altri potrebbero sembrare insufficienti o inadeguati!

Ma non è soltanto questo rilievo storico che mi ha indotto a parlare. L'Italia fa troppo larghe concessioni agli stranieri. A furia di volerci mostrare, ed anche di essere, generosi ed intellettuali, siamo arrivati oramai a questo punto, che gli stranieri, cacciati con le armi dalle porte, sono ritornati con le insidie dalle finestre a far da padroni a casa nostra. Alcuni degli organismi più essenziali per la vita della nazione sono ritornati già in mano di loro, completamente o quasi.

Sono gli stranieri che fanno in Italia il buono ed il cattivo tempo nelle Banche ed in tutto il movimento del denaro; sono gli stranieri che hanno quasi il monopolio delle industrie; son loro che governano in buona parte dell'insegnamento superiore, ecc. Mentre la Francia, maestra di ogni libertà, non permette agli stranieri di concorrere alle sue cattedre universitarie, in Italia da un giorno all'altro si può avere la sorpresa di vedersi togliere da uno straniero un posto universitario che ha formato l'ideale della propria vita, per raggiungere il quale si sono passati anni ed anni di lavoro e di sacrifizi. E tolto non sempre giustamente; perchè la nostra poca coscienza di virtù nazionale ed il nostro feticismo insano per tutto ciò che viene d'oltre Alpi fa spesso apprezzare maggiormente ciò che ci si presenta in una lingua diversa dalla nostra.

Vengono ad occupare quelle posizioni; ma spesso non altro che il nome barbaro possono vantare a tutela del loro prestigio: non la loro opera sperimentale, nè quella di maestro. Pretenziosi sempre e maldicenti delle cose della patria nostra, e tanto

più quanto inferiori risultano alla prova di confronto, dopo anni ed anni, un po' per deficienza intellettiva, un po' anche per posa, non sanno parlare il nostro idioma e tanto meno scriverlo. Quanto al prof. Friedlaender, egli, ancora prima di avere ottenuto la concessione per fondare il suo Istituto vulcanologico, così detto internazionale, ha già lanciato all'estero in tedesco una circolare che suona discredito per la scienza ed il senno italiano. Ce lo ha affermato or ora il prof. Mercalli!

No! l'Italia deve fare da sè! Noi dobbiamo mettere in opera tutti i mezzi per liberarci da tutta questa infiltrazione straniera che, come tessuto interstiziale patogeno, atrofizza le cellule vitali della nazione; e non già permettere che questa infiltrazione progredisca senza tregua. Se noi continuiamo per questa china delle concessioni agli stranieri, finiremo col perdere del tutto la più grande, la più preziosa delle libertà, quella del pensiero; per cui non mi sarebbe difficile mostrarvi che anche oggi in alcuni rami del sapere non è lecito da noi concepire e lavorare senza fastidi se non si è ligi alle idee spesso oramai strampalate e strane degli stranieri, se non si sa chinare il capo e plaudire alle loro scoperte, per quanto spesso insignificanti, per quanto ancora più spesso frutto di vere piraterie, magari a vostro danno!

Una nazione come la nostra che in una sola disciplina, la geologia, sa dare tanti uomini di vaglia quanti ho l'onore di vederne qui attorno in questo teatro, non ha bisogno dell'intervento di stranieri per mantenersi sempre all'avanguardia del movimento scientifico mondiale e per adempire ai suoi doveri per lo studio di tutto ciò che la rarità o l'esclusività può far ritenere come patrimonio internazionale nell'interesse dell'umano sapere. In Italia anche nei tristi tempi del servaggio politico si è venuti per imparare, non per insegnare.

Nè vi alletti la vistosa offerta con la quale il dott. Friedlaender accompagna la sua richiesta. « Timeo Danaos et dona ferentes » è espressione antica di senno italiano, che pur troppo nell'Italia nuova viene spesso dimenticata; ed i professori Spezia, Di Stefano ed altri insigni vi hanno già con la stampa dimo-

strato come questi timori, nel caso che analizziamo, non possano dirsi infondati.

Vengano gli stranieri, se vogliono, a studiare i nostri vulcani, le nostre terre, i nostri tramonti, tutto quanto possediamo in questo paese prezioso e singolare; ma vengano sempre come ospiti e mai come padroni. Tutti saremo sempre lieti di accoglierli nei nostri laboratorî, di mettere a loro disposizione i nostri mezzi, di concedere che ne utilizzino altri personali; e nella scienza sapremo certamente essere non meno ospitali che non lo siamo nelle arti. Ma si resti sempre liberi di potere con belle e significanti maniere indicare la porta a qualunque straniero le cui pretenzioni o la cui mala fede mostrino la di lui presenza in casa nostra inutile o dannosa.

Sono questi i sentimenti che mi hanno indòtto a sottoscrivere l'ordine del giorno col quale si propone di respingere la richiesta avanzata dal prof. Friedlaender e s'invita invece il nostro Governo a migliorare le condizioni dell'attuale Istituto nazionale vulcanologico. Io ritengo che molto si potrà ottenere anche con mezzi relativamente modesti. Non bisogna dimenticare difatti che aiuti efficaci son andati e andranno sempre a quell'Osservatorio dagli studiosi come dai laboratorî della Facoltà di Scienze dell'Università di Napoli.

Il Presidente reputa suo dovere, pur rispettando le opinioni disparate dei colleghi, di richiamare il prof. Oddo ad espressioni più misurate e più riguardose specialmente verso i colleghi stranieri. La Società geologica italiana conta nel suo seno parecchi valorosi rappresentanti della scienza d'oltre Alpi, verso i quali professiamo tutti grande rispetto ed ammirazione.

D'altra parte non pochi italiani appartengono a Società geologiche estere, e parecchi scienziati nostri insegnano nelle Università straniere e trovarono e trovano cariche ed onori presso Stati esteri, come l'antico e valoroso geologo e patriota italiano Giacinto Collegno, che ebbe la Cattedra di geologia a Bordeaux, e nelle stesse Università italiane insegnarono ed insegnano illustri stranieri, come il Moleschott, lo Schiff, ecc. ed il nostro insigne collega Strüver. Se è giusto il detto che ogni scienziato ha la sua patria, è del pari giusto quell'altro che fa la Scienza cosmopolita, superiore alle barriere che dividono i popoli; e la

prima dimostrazione di solidarietà fra gli studiosi di ogni parte del mondo è quella del rispetto e della cordialità verso gli stranieri che onorano la nostra patria e le nostre associazioni della loro attività e del loro nome. Qualunque sia il giudizio tecnico che si voglia esprimere sulla proposta del prof. Friedlaender, egli è nostro compagno di studî, è nostro consocio e dobbiamo apprezzarne i nobili intendimenti a profitto della Scienza, gloria d'ogni singola nazione, ma patrimonio universale (*nutritissimi applausi*).

L'ing. Crema, a dirimere più sollecitamente i dissensi insorti, propone che si voti separatamente sulle questioni relative all'Osservatorio vesuviano da una parte e del progettato Istituto vulcanologico internazionale dall'altra. Così più chiaramente ogni collega potrà esprimere il proprio avviso sulle due questioni.

Il prof. Mercalli si associa, per suo conto, alla proposta Crema e presenta il seguente ordine del giorno:

L'Assemblea, udite le relazioni dei proff. Mercalli e Friedlaender, stabilisce di deliberare separatamente sulle questioni relative all'Osservatorio vesuviano ed all'Istituto vulcanologico internazionale.

G. Mercalli.

Il Presidente osserva che il collega Mercalli, più che un ordine del giorno, ha presentato una mozione d'ordine sulla quale si potrà interrogare l'assemblea; quanto agli ordini del giorno egli ne ha già ricevuti due del collega Sabatini ed altri, che, secondo la giusta osservazione fatta dall'ing. Crema, trattano separatamente le due questioni, ed un terzo del prof. Vinassa ed altri 17 consoci, che, viceversa, abbina le due questioni per accoglierne una e licenziarne l'altra. Prima però di passare ad una votazione, chiede al collega Friedlaender se crede di rispondere a quanti si sono occupati della sua proposta.

Il prof. Friedlaender dichiara: Per fatto personale dovrei rispondere al prof. Mercalli per le ingiuste accuse mosse contro di me, ma, essendosi già entrato nella discussione degli ordini del giorno, ne faccio a meno. Mi associo pienamente a che i voti riguardanti i due Istituti — l'Osservatorio vesuviano e quello internazionale — siano discussi separatamente: prima perchè si

tratta di due cose ben diverse, e in secondo luogo anche perchè mi pare che in questa questione sia doveroso di rispettare il desiderio espresso dal prof. Mercalli, direttore dell'Osservatorio che *esiste* e che ha una lunga storia e perciò non si può trattare come un inciso nella discussione dell'Istituto vulcanologico internazionale, che ancora non è altro che un *progetto.*

Mi associo pure con tutto il mio cuore all'ordine del giorno proposto in favore dell'Osservatorio vesuviano, e affermo che io sarò il primo a rallegrarmi, se quelle tali previsioni pessimistiche publicate nelle mie circolari del gennaio — circolari che furono propagate a mie spese, ma che erano firmate da non meno di 26 esimii scienziati italiani e molti esteri — saranno smentite dal fatto, e se le condizioni dell'Osservatorio vesuviano verranno efficacemente migliorate.

Ciò sarebbe, almeno in parte, un bel successo della mia propaganda. Quanto al mio progetto spero di avere l'appoggio morale e possibilmente anche finanziario di questa Società. Il primo Ente che si fa socio del nuovo Istituto, dovrebbe proprio essere questa nostra Società geologica italiana. Ripeto che i due Istituti non si danneggieranno, ma si completeranno e si aiuteranno a vicenda.

Finalmente attiro l'attenzione dei colleghi sul fatto, che l'Istituto italiano, secondo il progetto ora comunicatoci dal prof. Mercalli, sarebbe in gran parte una scuola di vulcanologia. Trovo più che giusto che un istituto di insegnamento, che si trova in Italia, sia italiano. L'Istituto proposto da me sarebbe esclusivamente un istituto di ricerche e studî scientifici, senza occuparsi di insegnamento. La società scientifica, che si deve formare, avrà domicilio a Napoli e perciò sarà sottoposta e regolata dalle leggi italiane. Nonostante la internazionalità dei suoi componenti sarà legalmente una società italiana.

Il prof. Bassani, convenendo nella proposta di procedere a due distinte votazioni, insiste perchè, nei riguardi del progetto Friedlaender, sia messo in votazione l'appoggio morale da lui proposto e presenta il seguente ordine del giorno:

La Società geologica italiana, presa conoscenza del progetto Friedlaender, accorda il suo appoggio morale.

Bassani.

Il prof. Oddo, riconfermando la sua opposizione al progetto Friedlaender, si dichiara contrario all'ordine del giorno Bassani.

Il prof. Gortani dice di avere nella presente discussione sentito le opinioni più disparate. Illustri persone, come il Mercalli, hanno dichiarato che il progettato Istituto di Friedlaender a Napoli sarà esiziale per il nostro Osservatorio vesuviano. Persone altrettanto illustri, come il Bassani, hanno invece sostenuto che Osservatorio e Istituto internazionale potranno prosperare senza danneggiarsi in alcun modo.

L'oratore dichiara di portare nella discussione la voce dell'ignoranza: egli pensa che quanti non sono addentro nella questione hanno bisogno di essere illuminati! Ben volentieri egli applaude al Friedlaender per aver destinato somme cospicue al progresso scientifico; ma questo plauso non ha nulla a che fare con l'appoggio morale al suo Istituto. D'altronde ancora non sappiamo quale sarà l'ordinamento e lo statuto *definitivo* del progettato Istituto.

Egli quindi propone:

1° che oggi si voti pure un plauso al Friedlaender come mecenate della scienza, ma non si voti l'incoraggiamento morale nè materiale alla sua iniziativa;

2° che il Friedlaender da un lato e il Mercalli dall'altro spieghino e illustrino meglio, e per iscritto, il loro punto di vista;

3° che si dirami a tutti i soci il verbale della presente seduta insieme con le relazioni del Mercalli e del Friedlaender;

4° che in base ad esse i soci tutti siano chiamati a votare, tanto sull'eventuale appoggio morale, quanto sull'appoggio materiale della Società all'Istituto vulcanologico internazionale.

Il prof. Oddone appoggia la proposta Bassani. Data l'estensione ed universalità di carattere degli studi vulcanologici spera molto da un'organizzazione mondiale, dotata di larghi mezzi, col contributo dell'ingegno di molti. I risultati splendidi ottenuti dall'Associazione internazionale di sismologia, che ha attualmente la sua sede invidiata a Strasburgo, lasciano prevedere pari vantaggi per l'associazione patrocinata. Noi che in sismologia fummo dei precursori, avremmo potuto, cogli analoghi argomenti dei nostri avversari, opporci a quell'Associazione, con quale danno per la scienza sismologica non v'è chi non senta.

Appoggia la proposta Bassani per l'amore suo grande per la vulcanologia, per deferenza al prof. Friedlaender, per il bene che ne potrà ricavare la eittà di Napoli, ed in ogni caso per ineitare il nostro Governo a meglio provvedere alle sorti del R. Osservatorio vesuviano, secondo il voto espresso dal professore Mercalli.

L'ing. Sabatini osserva che l'ordine del giorno Bassani è compenetrato nel primo dei due da lui presentati, poichè la iscrizione o meno della Società, che i soci decideranno per *referendum,* implicitamente contiene od esclude l'appoggio morale.

Il Presidente nota ehe la discussione è matura e che è tempo di venire ad una risoluzione. Anzitutto bisogna risolvere la questione della divisione sollevata pregiudizialmente dall'ingegner Crema, e contenuta nell'ordine del giorno Mercalli. Se questo sarà approvato, l'Assemblea deciderà se si debba proporre, come vuole il prof. Sabatini, per *referendum* ai soci la iscrizione del nostro sodalizio fra i fondatori dell'Istituto internazionale, per il che occorrerà la spesa una volta tanto di 1000 lire. Poscia si metterà a partito la proposta del prof. Bassani dell'appoggio morale, la quale potrebbe benissimo approvarsi anche nel caso che fosse respinto il *referendum.* Infine si voterà la 2ª proposta Sabatini ed altri comprendente il voto al Ministro pro Osservatorio vesuviano. In questo modo, il collega Vinassa e gli aderenti al suo ordine del giorno avranno miglior modo di manifestare specificamente il loro pensiero anche senza votare detto ordine del giorno; il quale però sarà posto in votazione senz'altro ove fosse respinto quello del prof. Mercalli.

L'ing. Crema si associa all'ordine del giorno Mereallì.

Il Presidente lo mette in votazione.

L'Assemblea approva.

Il Presidente pone a partito l'ordine del giorno Sabatini per il *referendum.*

L'ing. Sabatini, visto che i presenti a questa seduta sono una piccola minoranza degl'intervenuti al Congresso, e visto che si trovano qui anche persone che non appartengono alla Società, chiede ehe sulla proposta in favore del sig. Friedlaender si voti eon appello nominale.

Il Presidente ritiene non occorra l'appello nominale, perchè oramai, fra oratori e firmatari dei varii ordini del giorno, quasi tutti hanno espresso ben nettamente il loro parere.

Crede che basterà votare per alzata e seduta; chi fra i presenti non appartiene alla Società, si asterrà, naturalmente, dal votare.

Osserva che dall'elenco fatto dai segretari in questo momento figurano presenti i soci: Airaghi, Ambrosioni, Baratta, Bassani, Bonomini, Brugnatelli, Bucca, Bussandri, Cacciamali, Caneva, Capacci, Capellini, Cermenati, Clerici, Corio, Cortese, Crema, Dal Lago, Dal Piaz, De Alessandri, Dervieux, De Toni, Di Franco, Fabiani, Flores, Franchi, Friedlaender, Galli, Gemmellaro, Gortani, Grossi, Lotti, Manzella, Mattirolo, Meli, Mercalli, Novarese, Oddo, Oddone, Parona, Roccati, Sabatini, Sacco, Segrè (per sè ed in rappresentanza dell'*Ufficio sperimentale delle Ferrovie dello Stato*), Taramelli, Ugolini, Viola, Vinassa.

L'ing. Sabatini ritira la sua proposta di appello nominale.

Messo in votazione l'ordine del giorno per il *referendum* è approvato a grande maggioranza.

Il prof. Bassani insiste sulla opportunità di votare anche il suo ordine del giorno per l'appoggio morale.

Messo ai voti è approvato a maggioranza.

Il Presidente, riservandosi di prendere col Consiglio gli opportuni accordi per la esecuzione del *referendum*, ed augurando che l'appoggio morale conceduto dalla Società geologica italiana all'iniziativa del prof. Friedlaender serva ad armonizzare viemmeglio i bisogni della scienza internazionale con la tradizione scientifica italiana, che rifulse ai piedi del Vesuvio da Plinio a Spallanzani e nel secolo XIX dal Covelli e dal Pilla al Palmieri ed allo Scacchi, invita il Congresso ad approvare unanime il voto al Governo italiano, perchè, in omaggio a quella tradizione e pel progresso della scienza, abbia a dedicare d'ora innanzi le cure più affettuose e generose all'Osservatorio vesuviano, diretto con tanta attività e competenza dal collega Mercalli.

Messo ai voti, il 2° ordine del giorno Sabatini è approvato all'unanimità fra vivissimi applausi.

Il Presidente, vista l'ora tarda, rinvia il seguito dello svolgimento dell'ordine del giorno alla seduta che avrà luogo in Milano il giorno 16. Invita i colleghi a presenziare alla grandiosa festa alla veneziana che sarà data la sera stessa sul lago in loro onore a cura del Sottocomitato di Lecco per i ricevimenti ai Congressisti, divertimento più che meritato dopo una lunga giornata di discussioni, faticose ma feconde (*applausi*).

La seduta è tolta alle ore 19,30.

La festa alla veneziana sul Lago.

La festa alla veneziana è riuscita veramente superba. Nella sera la città si è ammantata di luci, assumendo un aspetto fantastico e festoso. Le rive del lago da Lecco a Malgrate erano splendide: parevano gli orli scintillanti di un'enorme conca punteggiata e striata di vivide fiammelle. Sul lago numerosissime barche, elegantemente adorne di fronde e di lumi, guizzavano leggere. Su un piroscafo della *Lariana* avevano preso posto i Congressisti ed il Comitato. Le Bande *Manzoni* e *Promessi Sposi* suonavano su due ampi barconi, rimorchiati da autoscafi; la *San Giuseppe* e la Banda di San Giovanni erano invece su la riva; la *Vicini* suonava da una terrazza. Lo spettacolo pirotecnico aggiunse interesse alla serata: il colle di Malgrate, donde partivano i fuochi artificiali, pareva un vulcano in esplosione. Fu, insomma, una festa grandiosa ed indimenticabile.

G. Bussandri.

[ms. pres. 29 febbr. e 2 maggio - ult. bozze 11 maggio e 17 giugno 1912].

V.ª Giornata

(*14 settembre*)

Escursione sul Monte Barro.

Verso le ore sette di giovedì 14 settembre, dalla imbandierata Lecco, molti di noi su automobili, gli altri in treno, girando attorno al versante nord del Monte Barro, raggiungiamo le cave Maggi attivate nella *Dolomia principale* e nel *Retico*, cave che forniscono rispettivamente alle vicine fornaci il materiale per la fabbrica della calce comune e quello per la calce idraulica.

Tali strati retici che scendono lungo il Vallone fin da sotto la vetta, rappresentano una stretta ed infranta sinclinale sulla quale la facile erosione andò scavando il Vallone che s'innalza di fronte, appunto verso la vetta stessa.

È una sinclinale stretta fra due anticlinali di *Dolomia principale*, che vanno entrambe rovesciandosi sempre più verso sud, con due concomitanti scorrimenti accentuantisi verso est, tanto che nel versante orientale le due anticlinali vengono a trovarsi a contatto dopo aver eliminato il *Retico*. La seconda di queste trovasi a contatto col *Lias medio* avendo eliminato, in questo secondo scorrimento, oltre che il *Retico*, anche la *Dolomia a Conchodon* ed il *Lias inferiore*, formazioni che all'estremità del versante occidentale invece si seguono regolarmente.

Dopo tale accenno sommario sulla tectonica del Barro, ritorniamo alle cave Maggi; quivi il *Retico* ci offre pochi fossili e male conservati, nessuno la *Dolomia;* abbandoniamo le cave e girando attorno allo sperone di Buffalora, rappresentato dalla citata seconda anticlinale di *Dolomia principale*, si arriva sul *Retico* dell'*Azzarola*.

Con pensiero sommamente gentile il sig. Filippo Tocchetti, sindaco di Sala al Barro, in questa classica fossilifera località vuole rallegrare l'attiva ricerca dei fossili offrendoci un *vermuth* d'onore.

Dopo una non breve sosta abbandoniamo l'*Azzarola* per seguire la vicina linea ferroviaria Lecco-Como, lungo la quale passiamo in rassegna comodamente tutte le varie regolari formazioni, dal *Retico* alla *Majolica*, che raggiungono in testata la linea ferroviaria stessa. Arrivati a Sala, ci rechiamo a fare un'altra discreta raccolta di fossili nel deposito marnoso-selcioso del *Rosso ad aptici*.

Da questo punto i Congressisti si dividono: una parte, girando per Galbiate, raggiunge la facile mulattiera che si svolge per due terzi su una grandiosa morena; noi prendiamo il monte a petto per scorciatoie. Giunti a una cinquantina di metri proprio sotto all'Albergo, possiamo esaminare un particolare tectonico abbastanza importante. La seconda anticlinale di *Dolomia principale*, che già vedemmo coll'asse ancora verticale allo sperone di Buffalora, posta fra il *Retico* delle cave Maggi e quello dell'*Azzarola*, quivi invece è quasi rovesciata e con forte scorrimento elimina il *Retico*, che sale dall'*Azzarola*, e così pure la *Dolomia a Conchodon*, venendo a contatto col *Lias inferiore* e più a sud-est col *Lias medio*, come dissi più sopra.

Poco dopo le undici tutti, nuovamente radunati, ammiriamo nella sua bellezza, dalle terrazze e dalle sale dell'Albergo di San Francesco al Barro, il magnifico panorama della suggestiva Brianza. A mezzogiorno un richiamo di campana ci invita ad onorare una appetitosa colazione.

Al *dessert* parlano alcuni Congressisti, ed il sig. Angelo Maria Cornelio, nipote dell'illustre Stoppani, con nobili parole mostra tutta la sua viva riconoscenza per gli omaggi resi alla sacra memoria dello Zio.

Ecco, testualmente, il suo discorso:

All'egregio presidente on. prof. Cermenati, al venerando Maestro prof. Taramelli, a voi tutti, o illustri scienziati scrutatori della crosta terrestre, che siete convenuti con entusiasmo in questo lembo privilegiato del *Bel Paese*, io chiedo di poter dire poche parole che mi erompono dal cuore commosso e grato.

Lo Stoppani, che voi tutti avete altamente onorato in questi giorni di riuscitissimo Congresso, era fratello di mia madre, ed io fui di lui nipote affezionato, fui suo collaboratore in momenti di sante battaglie e fui poi suo biografo. Potete quindi immaginare il tumulto delle memorie, degli affetti, delle emozioni che mi rendono difficile l'esprimermi in quest'ora indimenticabile, qui, su questo monte così bello, che vide e rivide più volte l'abate geologo scrutator de' suoi strati, e lo vide pur con altro illustre trapassato, il Parlatore, il quale soleva qualificare il Monte Barro come la più bella montagna del mondo.

Attendevo questi giorni con fervidi voti. Da parecchi mesi, l'illustre prof. Taramelli, il prediletto allievo dello Zio mio, si era compiaciuto di annunciarmi il Congresso geologico con queste parole: « Mi sono trovato coll'on. prof. Cermenati, e insieme abbiamo combinato un programma che dovrà risolversi nell'apoteosi del nostro venerato Maestro, del nostro Stoppani, là in quelle valli e tra quei monti che furono i suoi più potenti ispiratori ».

Ora, come esprimere la mia viva gratitudine all'on. Cermenati, al prof. Taramelli, a voi tutti, che in un solo pensiero avete effettuato uno splendido programma, onorando il venerato geologo lecchese, non solo, ma altresì le popolazioni di questi ridenti paesi manzoniani, che con voi e per voi si sono elevate ai più nobili ideali?

Conobbi il Taramelli all'inizio de' suoi studî e lo vidi adolescente seguire lo Stoppani con devozione figliale. Rividi poi il Taramelli in camicia garibaldina, mentre l'abate Maestro si fregiava della croce rossa e si portava sui campi delle più sanguinose battaglie. Più tardi, nel Lecchese e nella Valsássina, vidi un altro adolescente seguire lo Stoppani con viva intelligenza e con profonda devozione. Era il concittadino Mario Cermenati; era un altro geologo nato; era un altro allievo per elezione; era il futuro oratore, il quale, in un giorno di lutto, come disse il senatore Negroni all'Accademia della Crusca, doveva riuscire il più completo e più efficace commemoratore dell'abate Stoppani.

Alla rievocazione di queste memorie, io mi sento legato a voi tutti, oggi, con sentimento di riconoscenza profonda. Brindo a voi, e vi ringrazio non solo per me, ma anche per molti assenti, eppur qui presenti in ispirito. Vi ringrazio pure per Lui, per quella grand'anima di sacerdote e di italiano, che conobbe i più fervidi ideali e praticò sempre i più santi amori! (*applausi vivissimi*).

Parlano in seguito il prof. Taramelli, ascoltato sempre con grande attenzione e venerazione; il prof. Gortani, pure applaudito, e l'ing. Mattirolo, che raccoglie col suo dire brioso le generale simpatie. Il prof. Oddo scioglie un inno al patriottismo associato alla scienza, e ricorda le terre irredente, per la liberazione delle quali combattè un giorno il prof. Taramelli; il

dott. Zuffardi porta il saluto dei giovani studiosi agli anziani della geologia; e il sacerdote Bonomini trova modo di ricordare i nemici dello Stoppani, che lo perseguitano anche dopo morto.

Da ultimo, fra le acclamazioni, si alza l'onorevole Cermenati e con sintesi brillante, intonata tutta al momento ed all'ambiente, ottiene il solito trionfo e la solita entusiastica ovazione; vero tributo di riconoscenza pel godimento intellettuale che il nostro Presidente in ogni circostanza propizia ci procura.

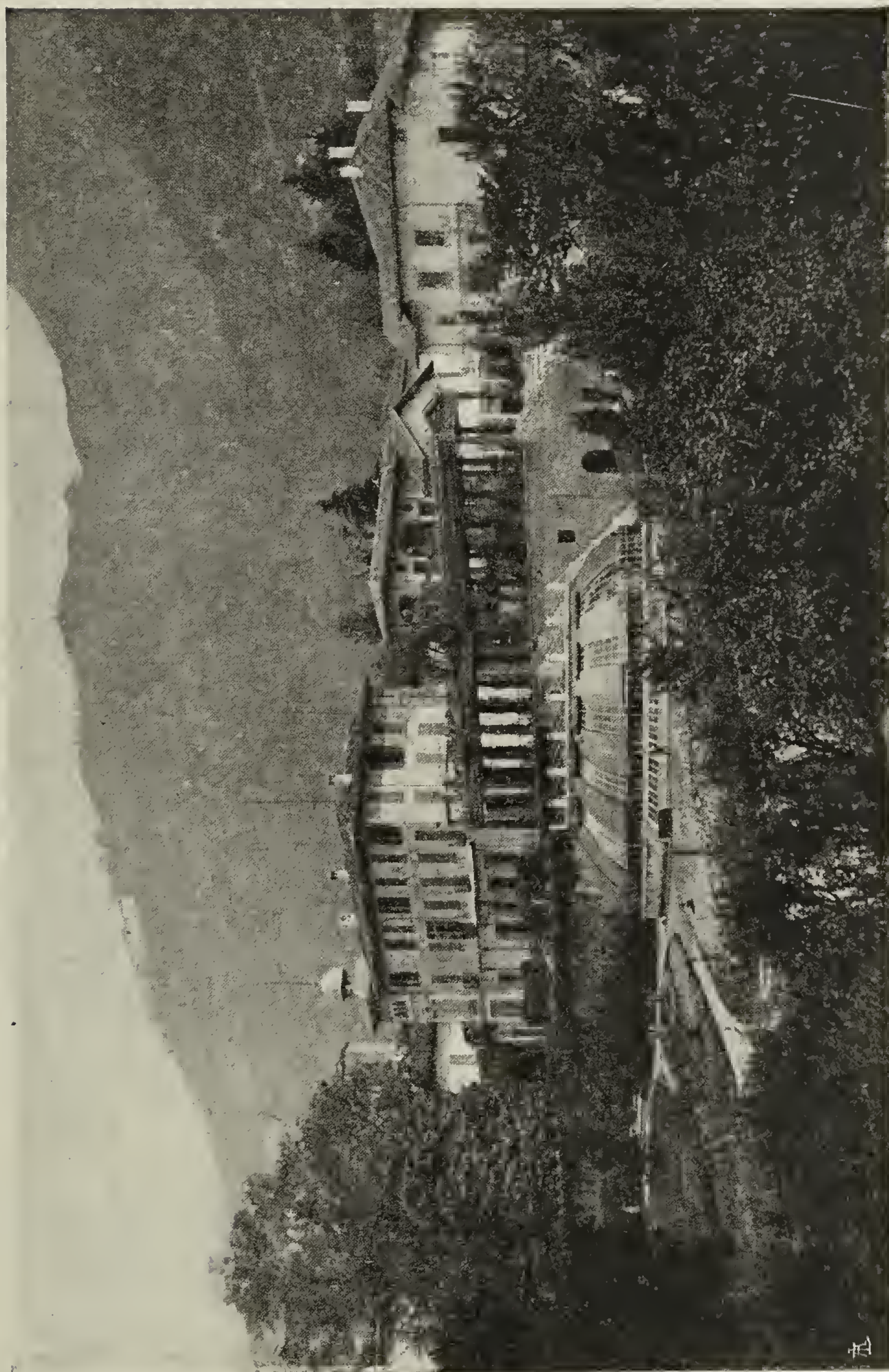
Egli riassume la storia del Monte Barro, dai tempi ricordati da Catone e Plinio, quando portava sul suo dorso una città, Barra, (che diede poi tanto filo da torcere agli archeologi) ai tempi medioevali (allorchè fu munito d'una fortezza durata fino al cinquecento, e vide sorgere accanto ad una chiesa un convento) ed al presente in cui è rallegrato da un magnifico albergo, che attende una funicolare caldeggiata con tanto amore dal cittadino illustre Tommaso Bertarelli.

Ricorda i principali geologi che studiarono questa montagna, dal Breislak al sottoscritto, e i paleontologi che la sfruttarono ed illustrarono, dallo Stoppani all'Airaghi; e dice che i ghiacciai disseminarono i suoi fianchi di tutti i campioni delle più belle roccie alpine, quasi per farne un superbo museo pei litologi ed una esposizione di circostanza pei Congressisti.

Risponde singolarmente a tutti i precedenti oratori; beve a Gemmellaro e Brugnatelli, degni discendenti di illustri generazioni di naturalisti, e saluta la memoria dello Stoppani, che anche sul Barro aleggia, e come aquila vola più alto, molto al disopra delle miserie de' suoi detrattori, accennati dal Bonomini...

* * *

Dall'Albergo saliamo alla vetta: il sentiero si svolge prima sulla *Dolomia principale* della seconda anticlinale, poi attraversa gli strati del retico formante il fondo del Vallone e le cui testate vedemmo alle cave Maggi; quivi tale formazione più specialmente nei calcari marnosi, giallo-rossastri ed incoerenti per alterazione, offre begli esemplari di *Gervilleia inflata* e di *Paleocardita austriaca*, che si raccolgono in quantità.



Villa Bertarelli a Galbiate (in alto: Albergo del M. Barro).

Interessante riesce il motivo tectonico della vetta, costituito da strati di *Dolomia principale* disposti a forma di volta spezzata.

Inoltre tale sommità, alta appena m. 922 s. m., offre tutt'all'intorno un vasto ed attraentissimo panorama.

Discendiamo dal Barro in forma sparsa e ci andiamo riunendo verso Galbiate. Quivi è ad attenderci nella sua splendida villa, il grand'uff. Tommaso Bertarelli, vicepresidente del Consiglio superiore della Banca d'Italia. Passiamo nei magnifici saloni ed usciamo su l'ampia terrazza che prospetta la pianura lombarda.

Sorge in tutti un grido di ammirazione per l'incantevole panorama che si gode e per la deliziosa posizione della villa. Vengono quindi serviti su la terrazza sontuosi rinfreschi.

Il grand'uff. Tommaso Bertarelli, coadiuvato da' suoi fratelli, cav. Enrico e prof. Luigi, fa, con signorile cortesia, gli onori di casa. Egli brinda, applauditissimo, alla salute dei Congressisti, ringraziandoli vivamente dell'onore che gli hanno accordato con la loro visita e ringraziando l'on. Cermenati che tale visita ha procurato. In particolar modo beve ai venerandi professori Capellini e Taramelli, prove viventi di quanto i geniali studi geologici, ed il tenore di vita che ne consegue, giovino a mantenere vigoroso il corpo e pronta e lucida la mente in tarda età. Inneggia infine alle gentili e brillanti signore e signorine che allietano di lor presenza lo scientifico convegno, e specialmente alla signora Karpinsky, che portò le grazie di Pietroburgo sulla vetta del Barro!

Le bellissime parole del Bertarelli provocano una infinità di approvazioni e di congratulazioni.

A nome dei Congressisti risponde l'on. Cermenati, ringraziando gli ospiti principescamente munifici, ed una triplice salve di applausi saluta i fratelli Bertarelli, della cui ospitalità i geologi di ogni parte d'Italia serberanno indelebile, gradito ricordo.

A sera inoltrata le automobili ci riportano fra le mura della cordialissima Lecco.

G. Bussandri.

[ms. pres. 2 maggio 1912 - ult. bozze 17 giugno].

VI.ª Giornata

(*15 settembre*)

Gita Lecco-Novate-Como.

La mattina del 15 settembre il tempo era ben poco favorevole per la gita che, sopra tutto dal lato pittoresco, si presentava come la più attraente del programma. Tuttavia, benchè fosse imminente la pioggia, all'ora della partenza il magnifico piroscafo *Lombardia,* messo a disposizione dei Congressisti, era oltremodo affollato, e subito dopo le 7 si metteva in moto alla volta di Bellano.

Nubi basse coprivano fino a mezza costa le montagne, nascondendo al nostro sguardo l'imponente gruppo delle Grigne e permettendoci di vedere, sia di queste, sia dei monti che le fronteggiano dall'altra riva del lago, solo l'andamento tettonico della parte inferiore, già osservato nell'escursione del giorno 12.

Sbarcata a Bellano, la numerosa comitiva, ricevuta dalle autorità e accolta festosamente dalla popolazione, venne subito guidata a visitare il così detto *Orrido di Bellano.*

Come s'è visto nella gita dell'11 settembre, il letto della Pioverna, ch'è il torrente primario della Valsássina, si mantiene largo e pianeggiante in quasi tutta la valle fino a Taceno, dove invece si fa improvvisamente strettissimo e serrato fra pareti a picco, là dove il torrente esce dalla zona delle rocce triasiche per entrare in quella delle filladi quarzifere. Orbene, da questo punto fin presso al suo sbocco nel Lario, e cioè per un tragitto di circa 6 km., la Pioverna scorre in una profonda e stretta gola, che costituisce uno dei più interessanti e pittoreschi esempî di forra incisa negli scisti cristallini.

L'ultimo tratto della gola si restringe sempre più e quasi si chiude superiormente, formando appunto il celebre *Orrido di Bellano,* che i Congressisti poterono ammirare nella sua selvaggia bellezza, apprezzando insieme l'ardimentosa opera dei fratelli Gavazzi i quali, mediante l'escavazione di una specie



Gruppo di Congressisti all'*Orrido di Bellano.*
(Signore e signorine: Karpinsky, Bassani, Sabatini, Martinoli, Cermenati, Sironi, Ravagli, Gemmellaro, Airaghi).

di grotta lunga un'ottantina di metri, riuscirono a derivare a scopo industriale le acque della Pioverna. Tale derivazione ora fornisce energia per un impianto elettrico di proprietà del Cotonificio Cantoni, il cui direttore ing. Schmid accolse i Congressisti, offrendo loro sulla sponda dell'*Orrido* un ricco rinfresco, pel quale qui si rinnovano vivissime grazie.

Alle 10,30 si ripartiva in piroscafo diretti a Colico.

Lungo il tragitto il dott. Secondi, proprietario delle cave di feldspato di Piona (Olgiasca), volle distribuire ai Congres-

sisti molti e bei campioni mineralogici — fra i quali uno veramente superbo di berillo offerto al Presidente on. Cermenati — trovati nel giacimento di Piona.

Il filone di pegmatite, che si coltiva per l'estrazione del feldspato (s'usa per le ceramiche) affiora sulla sponda occidentale della profonda insenatura del Lario che forma il malinconico laghetto di Piona. Entrati in questo col piroscafo, potemmo vedere da vicino il grande filone formatosi tra la massa degli scisti cristallini, con segregazione di feldspato per uno spessore di 4 o 5 m. nella parte mediana e localizzazione ai lati della massa prevalentemente quarzosa per una potenza inferiore a 1 m.

È da questa massa che si estraggono grandi lamine di mica muscovite, grossi cristalli di berillo e di granato, tormaline nere in esemplari talvolta giganteschi ed altri minerali più rari, com'è noto specialmente dai lavori del Melzi e del Bertolio e dalle recenti pubblicazioni del Repossi.

Lasciato il laghetto di Piona si riprese la rotta verso Colico. Quivi i Congressisti furono ricevuti allo sbarco dal sindaco dott. Cornelio, dagli assessori e dal cav. Tondini, presidente della Cooperativa lombarda dei lavori pubblici e, fatti segno alle più cordiali accoglienze da parte della popolazione, vennero accompagnati alla sede della Società di Mutuo Soccorso, dove li attendeva un *vermuth* offerto dal Comune e dove poterono esaminare una bella collezione di minerali e di rocce del luogo, messa assieme dal maestro Lingua.

*
* *

A mezzogiorno la numerosa comitiva era raccolta nelle sale del *Grand Hôtel Risi,* per la sontuosa colazione offerta ai Congressisti dalla predetta Cooperativa lombarda.

Alle frutta furono numerosi i brindisi, cui diede la stura il simpatico sindaco di Colico, dott. Cornelio, salutando i Congressisti ed il loro Presidente. Quando il lago di Como — egli disse — si spingeva ancora attraverso il Piano di Spagna, fino a lambire la terra di *Summum lacum,* ora Samolaco, la plaga di Colico era infestata dalle febbri malariche,

prodotte dalle grandi paludi, e Colico era composto di un piccolo gruppo di case in riva al lago; ma con le opere di saggie bonifiche, ed in ispecial modo col lavoro indefesso di due nostri conterranei d'elezione, Rousselin e Sacco, si cambiò totalmente la topografia del luogo, tanto che la nomea di paese infetto da febbri malariche è una leggenda, che si trova soltanto trascritta in qualche *Baedeker* edito dagli interessati d'oltre Alpe...

Le cave di marmo — proseguì — della nostra penisola di Piona fornirono in tempi lontani le famose colonne che ancora si ammirano nel vetusto tempio di S. Lorenzo a Porta Ticinese in Milano, ed in tempi più vicini i marmi che adornarono l'arco della Pace a Porta Sempione. Nei fianchi del nostro superbo Legnone molte vene e filoni giacciono ancora inesplorati, ed io mi auguro che venga presto il giorno in cui una schiera di ardimentosi, sorretta dai vostri saggi consigli, abbia a mettere in luce queste nuove fonti di attività e di ricchezza per la nostra Colico...

Chiuse, applauditissimo, salutando la signora Karpinsky che dalla lontana Russia portava a Lecco ed a Colico la parola della scienza e della fratellanza universale.

Si alzò poscia il direttore didattico delle scuole di Gravedona, Gustavo Lingua, il quale, a nome della Società magistrale Tre Pievi, di cui è presidente, e come antico allievo del prof. Cermenati nell'Università di Roma, rivolse agli ospiti parole di caldo e riverente omaggio, esprimendo il voto che « la geologia possa portare presto, vivida e sicura una face alla risoluzione dei problemi che dalla geologia stessa possono aver luce e che ancora tormentano l'intelletto umano »; augurio che venne accolto da ben nutriti applausi.

Tra il fragore di insistenti battimani, si alzò a parlare l'on. Cermenati che rivolse un caldo ringraziamento ai colichesi, al sindaco Cornelio, al maestro Lingua e al cav. Tondini; e continuò dicendo dei bisogni della regione di Colico, in relazione al regime delle acque, ai lavori di bonifica ed alle applicazioni degli studi geologici. Alzando il calice invitò, con elevate frasi, a bere in onore della signora Karpinsky, che gli sedeva a lato, amica provata dell'Italia e degli Italiani, ed in onore dei professori Taramelli, Bassani e Sacco, il quale ultimo fu suo professore di paleontologia nell'Università di Torino. Essendo poi tra

i gitanti l'ing. Gianfranceschi, direttore dell'Acquedotto pugliese, rilevò la grande importanza di questo immane lavoro, e la valentia di chi lo dirige: e bevve anche a lui, mandando un saluto, dalle falde dell'alto Legnone, ai fratelli dell'ampio Tavoliere delle Puglie, di quella regione che il Baldacci ed il Sacco geologicamente illustrarono e l'ing. Gianfranceschi eleverà a condizioni più fortunate, dotandola di acqua abbondante e sana...

Salutata da una vera ovazione, la signora Karpinsky, assai commossa per la dimostrazione di simpatia avuta, ringraziò con espressioni vivamente sentite i commensali, e si disse lieta di amare l'Italia e di quanto in Russia ella può fare in pro degli Italiani. È inutile dire che le parole della signora Karpinsky vennero accolte con entusiastica approvazione.

Si levò quindi a parlare il comm. Baldacci, il quale, rivolgendo un meritato plauso alla opera scientifica dell'on. Cerme nati, gli fece l'augurio di una carriera politica quale egli sa meritarsi per la sua instancabile ed efficace attività.

La serie dei brindisi venne chiusa dal cav. Tondini, presidente della Cooperativa lombarda, che con belle parole rilevò l'importanza sociale della Cooperativa di lavori pubblici, proprietaria di grandi cave di graniti e di porfidi, e, sollevando un unanime consenso, terminò brindando alla prosperità di Colico ed al trionfo della geologia nelle sue infinite e vantaggiosissime applicazioni.

*
* *

Terminata la colazione, i Congressisti partirono con treno speciale per Novate, allo scopo di visitarvi le cave di granito esercite dalla Cooperativa lombarda dei lavori pubblici. È il così detto granito di S. Fedelino, del quale si fa largo uso specialmente a Milano.

Poco prima di giungere alla stazione di Novate, e cioè allo sbocco della Val dei Ratti, si osservarono i disastrosi effetti del nubifragio dello scorso agosto, nubifragio che provocò una vera valanga di massi, di ghiaia e di fango, portata giù impetuosamente dalle acque del torrente, seppellendo campi coltivati e rovinando parte del caseggiato di Verceia.



Veduta della cava di S. Fedelino presso Novate Mezzola.

Le speciali condizioni geologico-morfologiche di codesta Val dei Ratti, e delle altre vicine, spiegano come possano prodursi dei fenomeni così imponenti e rovinosi. Ed invero lungo tali valli si trovano forti depositi di materiali di trasporto più o meno incoerenti, che diventano facile preda delle acque; queste poi in momenti di abbondante e improvvisa precipitazione ingrossano con straordinaria rapidità, giacchè le valli affluenti sono a fortissima pendenza e il suolo è per sua natura pressochè impermeabile, essendo costituito di gneiss e micascisti.

Dopo aver visitato le cave e raccolti campioni del granito di S. Fedelino, i Congressisti fecero ritorno a Colico e imbarcatisi nuovamente partirono alla volta di Como.

Mentre si lasciava l'alto Lario, il tempo cominciò a rasserenarsi e così la maggior parte dei Congressisti salì sul ponte del piroscafo a godere il meraviglioso spettacolo di paeselli, di ville, di monti, che alla luce del sole morente s'illuminavano or qua or là di calde tinte, riflettentisi mobilissime e mutevoli nel cupo verde delle acque.

L'ora ormai tarda non permise, com'era in programma, di visitare la famosa fonte intermittente, descritta già dai due Plinio, che viene alla luce presso la villa Pliniana sulla sponda orientale del lago di Como, in vicinanza di Molina; si proseguì quindi direttamente per Como, dove i Congressisti sbarcarono, ripartendo poi la sera stessa in ferrovia per Milano.

Colla gita Lecco-Novate-Como si chiuse la serie delle gite compiute nella regione del Lario, regione che, per l'interesse scientifico e pratico delle sue formazioni geologiche e pel fascino delle sue bellezze naturali, lasciò nell'animo di tutti profondo, incancellabile ricordo, unito a un sentimento di viva riconoscenza verso il Presidente on. Cermenati e gli organizzatori tutti del Congresso, nonchè verso l'industre ed intelligente popolazione che, dalla patria di Stoppani a quella del Grossi, ci diede ovunque ogni prova di schietta simpatia e di cordiale ospitalità.

R. Fabiani.

[ms. pres. 2 maggio - ult. bozze 17 giugno 1912].

VII.ª Giornata

(Milano, 16 settembre)

I.

Visita al Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Il programma ufficiale recava per la mattinata del 16 settembre una visita al Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Alle ore 10 i Congressisti, in unione a molti invitati, si affollano nell'ampio salone principale del palazzo del Museo.

Sul palco presidenziale prendono posto, ai fianchi del presidente on. Cermenati, il comm. prof. Angelo Menozzi, assessore anziano in rappresentanza del sindaco di Milano, il senatore Capellini, il comm. Baldacci, i professori Artini, Mariani, l'illustre idraulico francese ing. Tavernier, la signora Karpinsky, il segretario generale del Congresso prof. De Alessandri, il vice-segretario cap. Bussandri e l'ing. Crema.

Il prof. Menozzi pronuncia le seguenti parole: Io debbo anzitutto rivolgere un ringraziamento al Comitato ordinatore ed al benemerito Presidente per aver compreso nel programma di questo Congresso geologico una riunione a Milano ed una visita al nostro Museo di Storia Naturale. È un omaggio reso alla nostra città, del quale essa è orgogliosa e grata.

Perchè se è vero che Milano è dedita ai traffici ed alle industrie, da cui derivano principalmente il suo sviluppo e le sue prosperità, è eziandio vero che non ha mai dimenticato nè mai dimentica l'interesse per gli studî in genere e per quelli superiori in ispecie. Fortunatamente si è conservato un culto per l'alta coltura, convinti sempre che il progresso scientifico è il primo fattore di ogni prosperità materiale e morale.

Qui ha sede un Istituto di Scienze e Lettere che raccoglie i maggiori frutti dello studio nostro e del sapere lombardo;

qui hanno sede vari istituti d'istruzione superiore: l'Istituto tecnico superiore, la Scuola superiore di agricoltura, la Scuola di medicina veterinaria, gli Istituti clinici, l'Accademia scientifico-letteraria. E questo stesso Museo, ove con gentile pensiero avete voluto radunarvi, è la migliore dimostrazione del culto che Milano conserva per le scienze in genere e per quelle naturali in ispecie. Poichè qui voi trovate non solamente delle raccolte preziose, ma inoltre laboratori e mezzi di ricerche; voi trovate qui illustri colleghi che dedicano il loro valore ed il loro sapere a delle indagini che tornano a vanto del sapere lombardo e di lustro alla nostra città.

E giacchè siamo nel Museo, senza nominare gli scienziati valorosi che qui lavorano in questo momento, non posso a meno di ricordare i nomi cari di Cornalia e di Stoppani, nomi che tengono alto il valore dello studio italiano in tutto il mondo, nomi sacri a questo Museo ed alla nostra città.

Questo vi dimostri, illustre Presidente, che la città nostra seguirà col massimo interesse i lavori del Congresso; e mentre dò il benvenuto a tutti gli illustri scienziati qui convenuti faccio fervidi voti perchè i lavori del Congresso riescano fecondi pel progresso dell'umano sapere e della nostra civiltà (*applausi vivissimi*).

Il Presidente risponde con le più vive espressioni di ringraziamento all'indirizzo del rappresentante il comune di Milano, ed osserva che il comm. Menozzi, intervenuto con la veste di autorità cittadina al Convegno, possiede anche quella di scienziato valentissimo, di professore di chimica. Dati gli stretti rapporti che corrono fra le scienze chimiche e le geomineralogiche, e i lumi grandi che quelle forniscono alla soluzione dei problemi di queste, il chimico è l'alleato, il fratello del geologo e del mineralogista; e la sua presenza in un congresso di geologi e di mineralogisti è più che opportuna e quasi necessaria: e ben lo sa il collega Oddo, che, studioso di chimica, si associa ai geologi e fa vita con essi.

Al prof. Menozzi, quindi, un duplice saluto: e come assessore dell'Istruzione, rappresentante del Sindaco, e come chimico illustre.

L'oratore rammenta le grandi benemerenze scientifiche del prof. Menozzi, e dice che quando una amministrazione comunale novera tra i suoi reggitori uomini di scienza, si ha la prova migliore che in quella città gli studî sono tenuti e spinti con la considerazione dovuta, e gli scienziati non stanno chiusi nei laboratorî, nel sublime egoismo della scienza per la scienza, ma dalle ricerche pure assurgono alle pratiche applicazioni, e volgono l'ingegno privilegiato al bene di tutti.

Qui l'on. Cermenati, prendendo le mosse da quanto ebbe a dire il prof. Menozzi, fa un quadro sintetico dei progressi scientifici nella città di Milano, la quale, nella sua febbre incessante di lavoro e di ricchezze, nell'agitata vita delle industrie e delle mercature, e pur essendo priva di una Università degli studî, seppe tuttavia essere sempre un centro di prim'ordine di ricerche scientifiche e di cultura, promovendo e dando incremento ad istituti diversi, che notevolmente influirono allo sviluppo del sapere.

Specialmente nel campo delle discipline naturali, Milano si è distinta in ogni tempo. Fu in Milano che, per merito di Sant'Ambrogio, il pensiero naturalistico greco potè seguitare a risplendere, senza frammischiarsi alle aberrazioni dei bestiarî, degli erbolarî e dei lapidarî, che dilagarono nel Medio evo; fu in Milano che Leonardo da Vinci, in due periodi dell'esistenza sua formanti quasi un quarto di secolo, esplicò l'ardita investigazione scientifica con cui schiuse l'epoca delle scoperte moderne: e fu ancora in Milano che, nella seconda metà del settecento, si iniziò quel rinnovamento negli studî naturalistici, che doveva portarli a grande altezza e ad insperate manifestazioni nel secolo seguente.

L'oratore illustra poscia le glorie di Milano in fatto di geologia e mineralogia. Evoca i nomi del Pini e dell'Amoretti, che fiorirono ai tempi di Maria Teresa e di Giuseppe II e sotto la Repubblica Cisalpina ed il Regno d'Italia, ed a cui s'allacciano i nomi del Brocchi e del Breislak, che Milano chiamò a sè, all'aurora dell'ottocento, per averli collaboratori di scienza nei rinnovati ordini politici. Ricorda che nel 1840, presso il *Museo Civico,* il De Filippi, che esordì come geologo prima di diventare zoologo sommo, tenne un corso di pubbliche lezioni

sulla geologia, e che nel 1850, presso l'*Istituto Robiati*, fu creata la prima cattedra speciale di geologia, tenuta dal Balsamo-Crivelli, ch'ebbe per assistente e successore l'Omboni, redattore di sunti litografati delle lezioni, che sono una meraviglia.

Rammenta altresì che nell'intervallo fra queste due date, e precisamente nel settembre del 1844, aveva luogo in Milano il sesto *Congresso degli scienziati italiani*, nel quale assunse specialissima importanza la sezione geomineralogica, sia per il numero ed il valore dei geologi nostrani e forestieri intervenuti, fra cui c'erano Pasini, Pilla, Collegno, Pareto, Catullo, Lamarmora, De Buch, Le Blanc, Charpentier, Studer, Pentland, ecc.; sia per la importanza delle questioni discusse e delle comunicazioni fatte, fra le quali basterà citare, per dar pregio incomparabile al convegno, la discussione intorno alla carta geologica della terra del Boué, a quella d'Italia del Collegno, ed a quelle della Sardegna del Lamarmora, della Corsica del Pareto e della Sicilia dell'Hoffmann.

Inoltre accenna alla prima *Società geologica* italiana che sorse in Milano nel 1856 per iniziativa dell'ingegnere Ambrogio Robiati e durò fino al '60, e nel cui seno agitaronsi feconde discussioni, e fecero le loro prime armi i geologi che rifulsero nella seconda metà dell'ottocento, con lo Stoppani alla testa. L'invito a formare la Società era venuto da Vienna, dall'Haidinger, direttore di quel R. Istituto geologico; ma i soci furono subito animati dal più puro patriottismo, emularono e superarono i geologi austriaci, e l'ultima pagina del volume degli *Atti* della Società, scritta dopo le vittorie del '59, è la commemorazione fatta dal presidente Cornalia di un socio; Torquato Canetta, geologo e naturalista garibaldino, caduto nel memorabile fatto d'armi di Seriate!

L'on. CERMENATI parla da ultimo del *Museo Civico di Storia Naturale*, che è ornamento della capitale lombarda e non sfigura accanto ai migliori del mondo. Varî musei di curiosità naturali noverò Milano dalla Rinascenza al principio del secolo decimonono, celebre fra tutti quello del Settala; e nella II[a] metà del settecento si iniziarono le raccolte ad uso scolastico e pubblico; ma il più importante fu il museo fondato per iniziativa

del patrizio De Cristoforis nel 1831, che all'uopo si associò l'ungherese naturalista Jan, divenuto poi italiano d'adozione.

Tal museo alla morte del De Cristoforis, seguita nel 1837, passò in eredità al Comune, che da allora in poi gli dedicò le sue cure, trasformandolo nel *Museo Civico* attuale, alla cui direzione si sono succeduti, dal 1837 al 1891, lo Jan, il Cornalia (che dalle prime armi di geologo, come il De Filippi, passò al campo della zoologia) e lo Stoppani. Dal 1892 il Museo è diviso in tre sezioni e vi sovraintende Tito Vignoli, filosofo e naturalista esimio: le sezioni di geologia e mineralogia sono rispettivamente dirette dai colleghi Mariani ed Artini, che guideranno tra poco i Congressisti a visitare le superbe collezioni paleontologiche e mineralogiche ordinate nel Museo ed attestanti l'opera sapiente di tanti raccoglitori, dal Brocchi allo Stoppani.

Altre private collezioni di minerali, roccie e fossili vantò, nel corso dell'ottocento, Milano, che, oltre alla collezione Brocchi, finì per ospitare quelle del Cortesi, del Carburi e del Marzari-Pencati: ammiratissima fu la raccolta del conte Vitaliano Borromeo, che assorbì quella del Breislak, e del pari ammirate e frequentate furono le collezioni del Curioni, dei fratelli Villa e del marchese Trotti.

Conclude il Presidente dicendo essere la Milano scientifica moderna degna delle sue tradizioni antiche, e che la tradizione scientifica si integra magnificamente con la patriottica.

Inneggia al connubio che in Milano avviene fra la scienza e l'industria, tra la mente indagatrice del vero ed il braccio che volge la verità conquistata a vantaggio sociale. Osserva altresì come Milano fosse la più indicata per ospitare nel 1906 il memorabile e riuscitissimo *Congresso dei naturalisti italiani*, a cui molti geologi intervennero, e che, di logica conseguenza, non poteva non essere oggetto di una visita di omaggio da parte del *Congresso geologico nazionale*, or ora svoltosi a Lecco, protetto dalla memoria dello Stoppani, che rivive nel monumento presso il Museo.

E perchè della visita resti un segno duraturo, e l'omaggio dei geologi alla grande Milano sia più manifesto, egli si dichiara onorato e superbo di offrire in dono al rappresentante

del Comune una targa d'argento, commemorativa del Congresso, e una copia delle pubblicazioni che furono distribuite ai Congressisti (*applausi vivissimi*).

Il senatore CAPELLINI aggiunge brevi ma sentite parole per associarsi ai ringraziamenti espressi dal Presidente nei riguardi della Amministrazione comunale di Milano e dei dirigenti il Civico Museo, dichiarandosi commosso e grato per così ospitali accoglienze (*applausi*).

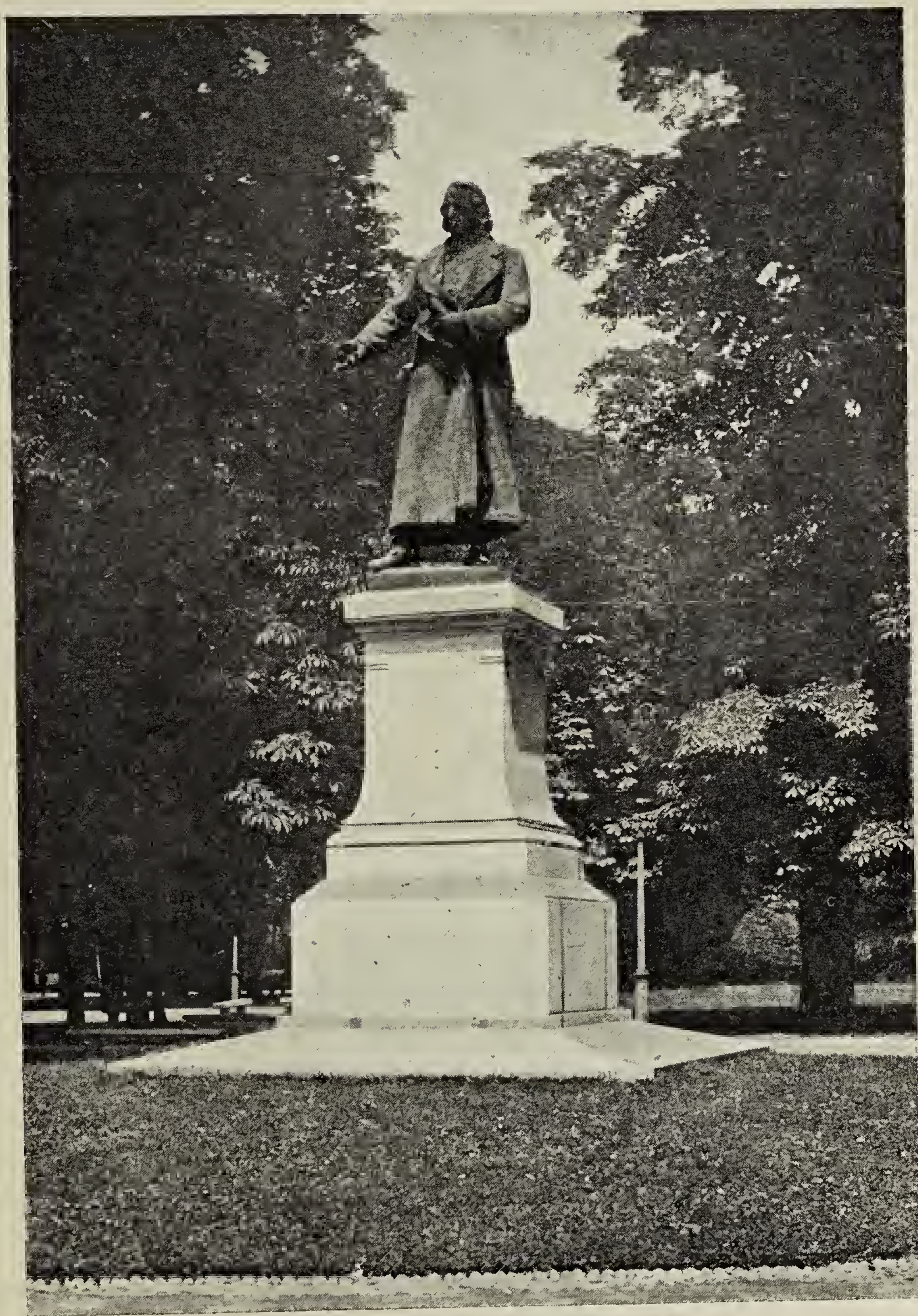
Il PRESIDENTE invita i Congressisti a seguire i colleghi Mariani, Artini, De Alessandri e Repossi attraverso le sale del Museo, per ammirarne ed esaminarne le raccolte, ed a sfilare poscia, uscendo dal Palazzo, dinnanzi al monumento dello Stoppani, come nel programma è stabilito. Avverte che alle 14 precise, nella stessa aula, avrà luogo l'Assemblea generale del Congresso per la prosecuzione dell'ordine del giorno.

I Congressisti si avviano a visitare le collezioni del Museo. Nella sezione di Mineralogia, oltre l'abbondante raccolta generale dei minerali, sapientemente ordinata e mirabilmente armonica in tutte le sue parti, sono in particolar modo ammirate le collezioni dei minerali lombardi, nonchè la raccolta generale delle miniere.

Nella sezione di geologia e di paleontologia attirano specialmente l'attenzione dei Congressisti le raccolte malacologiche dei fossili di Esino, dell'infralias dell'Azzarola, del lias di Saltrio, di Viggiù, di Moltrasio, della Bicicola, di Suello e dell'Alpe Turati, nonchè quelli della creta di Sirone e di Brenno.

Gli avanzi abbondantissimi dei rettili e dei pesci di Perledo e di Besano, la storica ed importantissima raccolta del Brocchi, conservata nella sua integrità, gli avanzi dei grandi cetacei e dei rinoceronti del Piacentino, raccolti in sul principio del secolo scorso dal Cortesi, i grossi sdentati della formazione pampeana, gli scheletri dei giganteschi *dinornis* della Nuova Zelanda, rappresentano gli esemplari di maggior pregio di questa sezione.

Sono pure importanti, per abbondanza e buona conservazione di esemplari, le raccolte della fauna a vertebrati del bacino di



Monumento ad A. Stoppani
dinnanzi al Museo Civico di Storia Naturale a Milano.

Valdarno, quelle del miocene di Pichermi nell'Attica, quelle degli avanzi ittiolitici del Monte Bolca.

Ultimata la visita alle collezioni, i Congressisti passano a visitare i laboratorii di Mineralogia e di Geologia, ammirando la proprietà dei locali, gli abbondanti istrumenti di ricerca e le ricche collezioni didattiche sapientemente preparate.

Infine all'uscita dal Museo essi sostano lungamente ad ammirare la bella statua di Antonio Stoppani, opera egregia dello scultore milanese F. Confalonieri, eretta all'insigne scienziato dall'ammirazione degli italiani davanti al sontuoso edificio che egli riuscì a far erigere, radunandovi tante ricchezze naturali, dapprima sparse in molteplici raccolte pubbliche e private.

G. De Alessandri.

II.

Adunanza generale del Congresso.

Presidenza CERMENATI.

L'Adunanza ha luogo nell'aula magna del Museo Civico di Storia Naturale, ove avvenne la cerimonia ufficiale del mattino.

Il PRESIDENTE apre la seduta alle ore 14.

Sono presenti, oltre a numerosi invitati, i soci: AMBROSIONI, ARTINI, BASSANI, BONOMINI, BUCCA, BUSSANDRI, CACCIAMALI, CLERICI, CODARA, CORIO, CORTESE, CREMA, DAL PIAZ, DE ALESSANDRI, DERVIEUX, DE TONI, DI FRANCO, FLORES, FRANCHI, GALDIERI, GALLI, GEMMELLARO, MARCONI, MARIANI E., MATTIROLO, MELI, MONACI, NOVARESE, ODDONE, PLUESCHKER, REPOSSI, SABATINI, SCALIA, SEGRÈ, STEFANINI, TARAMELLI, VINASSA, ZAMARA, ZERILLI, ZUFFARDI.

Il PRESIDENTE annuncia che si comincierà col n. 2 dell'ordine del giorno contenuto nella circolare del 1° agosto e completato con quella del 15 dello stesso mese: *Comunicazioni della Presidenza*:

a) *scadenza del Contratto per la stampa del Bollettino;*

b) *relazione della Commissione incaricata di proporre i temi per il premio Molon.*

Apre la discussione sul nuovo contratto per la stampa del Bollettino, ricordando che il contratto attuale con la tipografia Cuggiani di Roma fu stipulato il 24 marzo 1900 a far fine il 31 dicembre 1905 e poscia lo stesso contratto fu rinnovato per sei anni, cosicchè esso viene a scadere col 31 dicembre 1911. A termini dell'art. 2 comma *b* del Regolamento generale il quale statuisce che « nessun contratto riguardante l'amministrazione potrà essere legalmente stipulato dal Consiglio senza l'approvazione preventiva della Assemblea generale estiva », occorre che l'Assemblea si pronunci riguardo alla stipulazione di tal contratto, da fare in tempo utile perchè non avvengano ritardi nelle pub-

blicazioni. Osserva inoltre che col contratto che va a scadere si stampavano 400 copie del Bollettino, delle quali 369 sono distribuite, cosicchè bisognerà anche provvedere per un eventuale aumento di tiratura.

Il prof. De Alessandri propone che sia incaricato della stipulazione del nuovo contratto il Consiglio direttivo con pieno mandato di fiducia.

Il prof. Vinassa avrebbe preferito che si fosse dato agio ai soci di discutere con maggiore ampiezza e comodità l'argomento, anche in vista di facilitazioni per la stampa che si potrebbero ottenere in tipografie fuori di Roma, e raccomanda che per un'altra volta si inviti l'Assemblea a pronunciarsi sopra uno schema di contratto già predisposto.

Il Presidente fa notare, anzitutto, che il Consiglio si è attenuto alle prescrizioni del Regolamento e che d'altra parte una discussione sui prezzi delle tipografie delle varie località italiane riuscirebbe troppo complicata e con ogni probabilità senza pratico risultato. Ritiene poi che non convenga tenere troppo disgiunta la tipografia dalla sede sociale per ragioni tecniche ed amministrative, e perchè la diretta sorveglianza del segretario sul lavoro tipografico ne assicura la celerità e la precisione. Del resto, se qualche socio ha proposte concrete da avanzare, egli sarà ben lieto di sottoporle all'Assemblea.

L'ing. Cortese, convenendo sulla proposta De Alessandri, chiede se spetta al Consiglio in carica pel corrente anno di stipulare il contratto, oppure al Consiglio dell'anno prossimo.

Il prof. De Alessandri spiega che intende sia dato l'incarico al Consiglio attuale affinchè il nuovo contratto possa andare in vigore non appena sarà cessato il vigente.

Il Presidente a nome del Consiglio dichiara di accettare l'incarico, ringraziando del voto di fiducia, e assicura che saranno fatte tutte le pratiche opportune per garantire alla Società un contratto vantaggioso ed assistito da tutte le necessarie garanzie per una puntuale e perfetta esecuzione dei lavori.

Il prof. Galdieri raccomanda che nella stipulazione del nuovo contratto vengano ben precisate le disposizioni relative alle correzioni straordinarie.

L'ing. CREMA si associa alla raccomandazione del collega Galdieri.

Il prof. GORTANI osserva che il distintivo sociale, impresso sulla copertina e sul frontespizio del Bollettino, non soltanto è poco estetico, ma è anche poco consono alle origini della nostra Società. La Società geologica italiana ha il suo distintivo da lunghi anni; ne fa fede il timbro sociale. Questo distintivo è, mutata la dicitura, quello del Congresso geologico internazionale. Fondata in occasione della II^{a} sessione del Congresso internazionale, la nostra Società ha in questo stemma il suo diploma di nobiltà. Il Gortani quindi raccomanda che si provveda a sostituire, almeno sul Bollettino, l'antico stemma al nuovo distintivo infelice.

Il PRESIDENTE terrà conto delle raccomandazioni Galdieri e Crema e trasmetterà al successore quella Gortani; intanto pone ai voti la proposta De Alessandri.

L'Assemblea approva all'unanimità.

Il PRESIDENTE comunica che il segretario Verri desidera che le negative relative ad illustrazioni fotografiche non siano mandate all'Ufficio di presidenza in Roma, ma siano tenute dagli autori, che le spediranno allo stabilimento incaricato della riproduzione quando ne riceveranno avviso.

L'Assemblea prende atto.

Il PRESIDENTE fa dare lettura della relazione dei Commissari incaricati di proporre i temi per il premio Molon, avvertendo che il Consiglio ne ha accettato le proposte.

Il SEGRETARIO legge la seguente relazione:

Illmo Sig. Presidente
della Società Geologica Italiana,

Piacque al Consiglio direttivo della S. G. I. nominarci, nell'adunanza dell'8 aprile, Commissari per proporre il tema per il premio Molon, tanto per l'VIII° Concorso rinnovato (essendo andato deserto quello proclamato nell'assemblea del 20 settembre 1908 e scaduto il 31 marzo u. s.), quanto per il nuovo Concorso, che è il IX° della serie.

La Commissione, grata dell'incarico ricevuto, ha dapprima preso in esame il Regolamento per il premio Molon, i voti che varie volte hanno

manifestato i soci nelle assemblee, come pure i temi dati nei precedenti Concorsi e le osservazioni fatte dai Commissari.

Discusse poi varie idee avanzate dai singoli Commissari; riconosciuto conveniente di non discostarsi dalle norme che servirono di guida negli ultimi Concorsi; la Commissione ha, unanimemente, deciso di fare le seguenti proposte.

VIII° Concorso rinnovato.

Tema: *Studi di geoidrografia sotterranea di una o più regioni italiane, atti a servire di utile guida nelle loro molteplici applicazioni.*

Premio: lire duemila (2000); indivisibile.

Scadenza: 31 marzo 1913.

IX° Concorso.

Tema: *Studio di fossili appartenenti a formazioni geologiche italiane, delle quali sia ancora discussa l'età; e tale da risolvere esaurientemente la questione per la regione prescelta dall'autore.*

Premio: lire duemila (2000); divisibile, se del caso, in due premi eguali.

Scadenza: 31 marzo 1913.

I lavori presentati per i due Concorsi potranno, come stabilisce il Regolamento, essere stampati o manoscritti.

Quelli stampati non debbono essere anteriori al corrente anno.

Per i lavori manoscritti, la Società si riserba la prelazione di pubblicazione nel Bollettino, alle condizioni che il Consiglio direttivo crederà opportuno di stabilire.

Con ossequio

Roma, 25 aprile 1911. *I Commissari*

L. Baldacci
A. Statuti
A. Neviani.

Il Presidente mette in rilievo la importanza e la opportunità dei due temi prescelti, e si augura che i concorrenti siano numerosi e che tutte le memorie presentate siano degne di pubblicazione, e quindi possano contribuire al progresso degli studi geoidrografici e paleontologici.

Il Presidente comunica che il Consiglio direttivo nella sua ultima seduta ha approvato il cambio del Bollettino con le pubblicazioni dell'Accademia degli Agiati di Rovereto, della So-

cietà Alpi Giulie di Trieste e colla rivista *Tridentum* di Trento, rilevando il significato altamente patriottico ed augurale di questo scambio di prodotti intellettuali tra fratelli italiani redenti ed irredenti (*applausi*).

Il Presidente annuncia che la sezione milanese del Club alpino italiano ha messo a disposizione della Presidenza 12 copie della interessantissima *Guida delle Alpi retiche occidentali*, osservando che tali copie saranno distribuite fra quei geologi che fanno anche professione di alpinismo. Propone un caldo ringraziamento alla valorosa e fiorentissima sezione di Milano del Club alpino italiano, della quale ricorda che fu socio fondatore e primo presidente Antonio Stoppani (*approvazioni*).

Il Presidente annuncia che il Consiglio direttivo ha nominato l'ing. Aichino come delegato della Società al X° Congresso internazionale di Geografia, e non dubita che la scelta incontrerà la piena approvazione dei colleghi che conoscono il valore e le benemerenze dell'egregio consocio (*applausi*).

Il Presidente comunica che, alle numerose domande di nuovi soci, fanno riscontro le dimissioni di due soli soci: quelle del dott. Luigi Ferrero e del prof. Lodovico Audenino, che vennero dal Consiglio accettate; ma anche queste sono compensate dall'entrata di altri due nuovi colleghi: il sac. dott. Cristoforo Allievi di Milano, presentato dai soci Ambrosioni e Taramelli, ed il dott. Vittorio Vaghi di Ambria in Val Brembana, presentato dai soci Taramelli e Cermenati.

L'Assemblea approva.

Il Presidente apre la discussione sul n. 3 dell'ordine del giorno: *Approvazione dei bilanci consuntivi del 1910*, uniti alla circolare del 15 agosto [1], e fa dar lettura della seguente relazione dei Commissari del bilancio:

Egregi Consoci,

I sottoscritti, esaminati tanto il bilancio consuntivo della nostra Società per l'anno 1910, quanto quello analogo relativo all'amministrazione del legato Molon, dichiarano che essi sono conformi alle risultanze contabili.

[1] Vedi pagg. cxxx-cxxxi.

Confrontato con quello preventivo, il primo presenta una maggiore entrata di L. 359,60, dovuta specialmente al maggior provento della vendita del Bollettino. D'altra parte, eccezion fatta di quelle postali, quasi raddoppiate, le spese si mantennero in generale al disotto di quelle preventivate, risultando il totale delle prime minore dell'ammontare delle seconde di L. 337,34.

Pertanto il bilancio stesso presenta un avanzo di L. 696,94, che aggiunto al residuo attivo del precedente, dà luogo ad un avanzo al 31 dicembre 1910 di L. 4093,03.

Lieti di segnalare tali risultati, i sottoscritti, mentre propongono l'approvazione dei bilanci di che trattasi, fanno voti perchè le riscontrate economie non siano per interessare in avvenire maggiormente le spese relative alla produzione scientifica, e perchè nei futuri bilanci il nostro benemerito Tesoriere faccia risultare, a titolo di ricordo, quale sia l'ammontare delle tasse arretrate dovute dai soci per gli anni decorsi.

L. Mazzetti
R. Meli
G. De Angelis d'Ossat.

Il Presidente, nessuno chiedendo di parlare, pone ai voti i due bilanci, ed invita a tributare un plauso al solerte Tesoriere ing. Aichino, plauso che gli verrà trasmesso seduta stante per telegramma.

L'Assemblea approva ed applaude.

Il Presidente propone che, prima di addivenire alle elezioni alle cariche sociali di cui all'art. 5 dell'ordine del giorno, si esauriscano le comunicazioni scientifiche che rimasero in sospeso all'adunanza di Lecco.

L'ing. Franchi svolge la sua comunicazione *Sulla distinzione fra graniti e gneiss dal punto di vista tecnico-industriale* [1].

Il Presidente ringrazia il collega Franchi per la sua comunicazione, che ha avuto origine da una discussione fatta in Parlamento, alla quale presero parte l'on. Falcioni, attuale Sottosegretario di Stato per l'Interno e il compianto on. Pompilj, allora Sottosegretario di Stato per gli Esteri, nonchè egli stesso Presidente, che fece presente al Governo come non mancassero in Italia

[1] Pubblicata a pag. 1051.

geologi e petrografi valenti, specie presso il R. Ufficio geologico, per poter dare un giudizio preciso ed esauriente sulla controversia doganale sorta, fra la Svizzera e l'Italia, a proposito della cosidetta *Pietra d'Iselle*. Da qui l'incarico così bene assolto dall'ing. Franchi, che ha acconsentito a comunicare al Congresso il risultato delle sue importanti osservazioni sui graniti del Sempione. Propone ai colleghi di tributargli un plauso (*applausi*).

Il prof. Galli espone i risultati delle sue osservazioni *Sui fenomeni luminosi osservati nei terremoti* [1].

Il Presidente ringrazia il collega Galli del dono fatto e delle notizie comunicate, nonchè delle cortesi parole a lui personalmente rivolte.

Il prof. Bucca comunica la sua nota *Sulle ultime proposte per studiare il Vulcanismo* [2].

L'ing. Crema parla *Sugli insegnamenti della geologia in rapporto colla legislazione delle acque pubbliche*.

Già in parecchie occasioni, egli ricorda, autorevoli geologi hanno segnalato lacune ed incongruenze nelle disposizioni legislative che regolano la delicata materia delle acque pubbliche, insistendo anche sul fatto che le imperfezioni della legge vengono non di rado ancora aggravate nella pratica per gli errori ed i preconcetti d'ordine idrologico talvolta seguiti da magistrati e da periti: di qui frequenti ed interminabili controversie risolte con criterii disparati od addirittura contradditorii. L'ingegnere Crema accenna particolarmente alle osservazioni del prof. Taramelli sulla protezione delle sorgenti ed a quelle più recenti del prof. Issel sulle derivazioni praticate nella porzione superiore dei corsi d'acqua e sulla captazione delle falde artesiane. Per dare qualche esempio fra i più tipici di tali manchevolezze, esamina il caso, non regolato da alcuna speciale disposizione di legge, di una falda acquea saliente di non grande estensione e dove l'apertura di nuovi pozzi trivellati può provocare il minor afflusso od anche l'esaurimento di

[1] Inserite a pag. 922.
[2] Inserita a pag. 925.

quelli preesistenti; illustra la possibilità, non considerata in alcun modo nell'attuale legislazione, che falde sotterranee perfettamente potabili possano venire inquinate per opera di trivellatori inesperti o poco coscienziosi, e parla infine del pregiudizio assai diffuso, anche fra i tecnici, che la sottrazione di una certa quantità d'acqua da un fiume o torrente, importi necessariamente la mancanza della stessa quantità d'acqua in ogni punto della corrente situato più a valle.

La questione, ampia e complessa, richiederebbe, per essere trattata in modo pari alla sua importanza, lunghe e non facili ricerche preliminari ed un tempo non breve: di più la trattazione della parte giuridica di essa non troverebbe sede opportuna in una riunione di soli geologi; ma in ogni modo egli ha voluto richiamare su di essa l'attenzione dell'Assemblea, perchè gli parrebbe assai conveniente un voto per segnalare al Governo la necessità di regolare senza indugio tale materia con disposizioni legislative informate a principii rigorosamente scientifici.

L'opportunità di un tal voto gli sembra tanto più grande inquantochè da qualche tempo si va fortunatamente intensificando la ricerca di acque potabili od anche semplicemente utilizzabili per scopi agricoli od industriali. Esso potrebbe formularsi come segue:

« *Il XXX° Congresso geologico nazionale di fronte al grave problema della legislazione circa le acque pubbliche, la cui soluzione è resa ogni giorno più urgente dal bisogno ognor più sentito di acque potabili od a uso agricolo ed industriale, fa voto che il Governo uniformi i provvedimenti di legge ai risultati di rigorose indagini scientifiche* ».

Il Presidente fa rilevare la speciale importanza della questione sollevata dall'ing. Crema, la cui comunicazione viene assai opportuna in un momento nel quale il Parlamento italiano sta legiferando in materia di acque potabili, di acque per irrigazione, per le industrie, per produzione di energia, e via dicendo; e, data questa importanza, non dubita che il Congresso accoglierà integralmente, e con plauso, il voto proposto dal re-

latore: voto che pone a partito, nella certezza che il Governo, il quale sta per nominare commissioni per istudî di questo genere, comprese le acque sotterranee, vorrà tenerlo presente.

L'Assemblea approva il voto ed applaude.

Il prof. TARAMELLI espone alcune considerazioni *Sul disastro alluvionale che funestò l'alta Lombardia e specialmente la Valtellina nel decorso mese di agosto* [1].

L'ing. CLAUDIO SEGRÈ fa la seguente dichiarazione:

Convengo pienamente coll'illustre prof. Torquato Taramelli circa la necessità di sentire il parere dei geologi onde provvedere razionalmente ad opere di riparo dei luoghi devastati nella Valtellina dalle disastrose alluvioni ed aggiungo le seguenti considerazioni per quanto riguarda le ferrovie di quella regione, che, come è noto, ebbero a soffrire gravi interruzioni.

L'Amministrazione della ex Rete adriatica, assumendo nel 1885 l'esercizio delle linee valtellinesi, allora costruite, ebbe a rimarcare come alcuni tratti di esse s'appoggiassero sopra delle conoidi di deiezione di torrenti che dalle gole delle montagne si precipitano nelle valli rispettivamente dell'Adda e del Mera, e come specialmente la parte attraversata dal torrente Tartano, aveva tutti i caratteri di una deiezione assai temibile, nonostante che da lungo tempo detta conoide fosse inattiva.

L'esame dell'alta costa di sinistra dell'Adda aveva mostrato la natura talvolta disgregata di quei micaschisti, ma sopratutto i grandi depositi di massi e detriti giacenti nelle parti alte della valle del Tartano [2]; per cui era seriamente a temersi che in occasione di qualche nubifragio dette materie dovessero precipitare e spandersi verso l'Adda, compromettendo la continuità

[1] Inserite a pag. 969.

[2] Il prof. Taramelli nella sua recente ed assai interessante comunicazione al R. Istituto di Sc. e Lett. (30 nov. 1911) *Il nubifragio valtellinese dello scorso agosto,* fa una chiara rassegna delle morene giacenti nelle valli del versante sinistro dell'Adda. Pertanto i materiali costituenti i depositi di cui sopra è parola, che nei varî nubifragi essenzialmente alimentano le conoidi interessate dalla ferrovia, sono forniti dallo sfacelo delle dette morene venendo queste intaccate e corrose dalle forti precipitazioni meteoriche.

dell'esercizio della sottostante ferrovia. Ed infatti i nubifragi verificatisi dal 25 al 26 e dal 27 al 28 settembre 1885 trasportarono un'enorme congerie di massi, blocchi e detriti sulla parte di conoide di Talamona che è compresa fra i torrenti Tartano e Malasca; onde l'argine ferroviario restava dove squarciato e dove ricoperto coi relativi acquedotti e difese per un tratto di circa 1600 metri; in taluni punti la conoide si elevò in prossimità alla ferrovia di oltre 15 metri.

L'Amministrazione ferroviaria d'allora, come si era occupata dell'esame geognostico di quei versanti montani, così allo stesso ordine di studî si era inspirata per fissare i criterî di massima circa i provvedimenti da adottarsi in via definitiva.

Da qui ebbe origine la deviazione della linea sulla destra dell'Adda attraversando con sotterraneo di circa 1400 metri la falda meridionale del *Colmo di Dazio,* contemperando il più che fosse possibile le esigenze di una ferrovia già esistente, con quelle geognostiche.

Si osservò del pari che in corrispondenza a Morbegno la ferrovia attraversava un'altra conoide di deiezione con abbondanti depositi di materiali trattenuti a monte, onde in occasione di qualche grosso nubifragio poteva trascinarsi a valle una ricca congerie di detriti e blocchi. Questo fatto si verificò con eccezionale gravità nel 21–22 agosto u. s. [1].

La ricordata Amministrazione ebbe altresì a notare l'inconveniente cui era soggetta l'altra linea Valtellinese Colico–Chia-

[1] Si aggiunga ora che poco dopo la chiusura del nostro Congresso si ebbero a breve intervallo, e cioè nel 21-22 settembre, 5-6 ottobre, altre due forti alluvioni che trasportarono sulla conoide un ulteriore e grave incremento di materiali. In seguito a questa successione di deiezioni la ferrovia ebbe a soffrire un'asportazione d'argine per un'estensione di oltre mezzo km. e la rovina del ponte sul Bitto. Si noti che la naturale tendenza delle materie a riversarsi sulle falde più basse della conoide produsse col nubifragio del 5-6 ottobre altre gravi rotture d'argine fra l'asse della conoide e le parti verso Colico della medesima, d'onde l'anzidetta estensione della rottura complessiva.

Come risulta dalla ricordata Nota dell'illustre prof. Taramelli e come questi si compiacque testè di scrivermi, « ad alimentare lo straordinario materiale trasportato dalla piena (del Bitto) ha contribuito largamente lo sfacelo della morena specie di Gerola, causato dal nubifragio ».

venna, pel fatto che essa attraversava a livello lungo la sponda sinistra del lago di Mezzola le conoidi alimentate dai materiali trasportati dai torrenti *Ratti* e *Codera* durante le intense precipitazioni meteoriche, la prima sembrando più attiva della seconda. Altra suggezione d'esercizio era ingenerata dal sottostare la detta ferrovia agli appicchi di *Tanno* costituiti da masse di serpentine, dioriti, anfiboliti con tendenza a staccarsi in grossi blocchi, tendenza del pari avvertita dalla caduta di massi sotto le ripide coste gneissiche della *Monaca.*

Orbene, nel nubifragio della notte 21–22 agosto la ferrovia, in causa del grande e violento trasporto di materie sulla conoide, ebbe a soffrire parecchie e gravi rotture d'argine fra gli imbocchi delle gallerie di Verceja e di Campo fra le quali appunto essa svolgesi sulla conoide del torrente *Ratti.*

Infine si salvaguarda la ferrovia dalla caduta di massi con una galleria in corrispondenza alle accennate ripide coste.

Per contro alla linea costruita, dopo le due anzidette, dalla ex R. A. per congiungere Lecco con Colico, presiedette sempre un accurato esame dei terreni, sia durante lo studio del tracciato, sia durante i lavori, ed al convegno tenutosi alla Spezia nel settembre del 1902 della nostra Associazione, fra le altre applicazioni geognostiche alle costruzioni ferroviarie venne altresì presentata quella riferentesi alle linee Lecco–Colico e Lecco–Como, costruite dalla predetta Società allora esercente la R. A. come si è avvertito [1].

L'esame particolareggiato dei terreni viene naturalmente continuato dall'Amministrazione ferroviaria statale, che vi ha adibito un apposito riparto del proprio Istituto Sperimentale. Per cui anche nelle opere di ripristino definitivo delle anzidette ferrovie valtellinesi, da compiersi in seguito agli ultimi gravi nubifragi, si hanno sempre presenti le condizioni geognostiche dei terreni attraversati, come praticasi del resto per tutti quei lavori che

[1] Al Congresso del settembre 1902 alla Spezia venne presentata una prima parte di studî di geologia applicata ai lavori ferroviarî ed alle ricerche d'acqua. Vol. XXI del *Bollettino della Società geologica italiana,* — Al Congresso del settembre 1910 all'Isola d'Elba, l'Amministrazione delle Ferrovie dello Stato presentò la seconda parte di detti studî applicati. Vol. XXIX del suddetto *Bollettino.*

possono ricevere norme utili dalla investigazione accurata sulla natura dei terreni.

Il Presidente ringrazia i colleghi Taramelli e Segrè per le interessanti comunicazioni fatte, e non dubita che il Congresso si associerà al voto che invita il Governo a sentire, prima di provvedere ad opere di riparo nei luoghi devastati, il parere dei geologi, perchè questo parere potrà suggerire metodi veramente razionali di difesa duratura dalle furie dei torrenti ingrossati dai nubifragi, e far risparmiare allo Stato, alle Provincie ed ai Comuni, nonchè ai privati, considerevoli somme.

Aggiunge alcune osservazioni da lui fatte, negli ultimi giorni d'agosto, in Valsássina ed in alcuni paesi del lago di Como sulle conseguenze del nubifragio di cui si discorre, e dichiara di concordare nelle considerazioni svolte dai preopinanti. Rammenta ciò che ebbe già a suggerire al Governo, nella discussione dell'ultimo bilancio di Agricoltura, circa gli studii che lo Stato deve promuovere e sussidiare per una perfetta conoscenza del regime udometrico ed idraulico del nostro paese; e si augura che l'odierno voto, assai più autorevole, del Congresso geologico italiano valga a spingere il Governo su quella via di indagini positive e complete, dalle quali soltanto si potranno trarre norme precise per la difesa contro i molteplici danni delle acque.

L'Assemblea approva.

Il prof. Taramelli riprende la parola per dare alcune notizie *Intorno alle carte agro-geologiche,* sulle quali intendeva di fare al Congresso una più ampia comunicazione per informare quei soci, che si sono occupati dell'argomento, di quanto si sta facendo da apposita Commissione nominata dal Ministro Raineri e riconfermata dall'attuale Ministro on. Nitti. Essendogli mancato il tempo di ordinare gli appunti, ed anche perchè l'onorevole prof. Cermenati, che pur presiede la detta Commissione, intende a suo tempo di farne ampio rapporto, egli si limita ad esprimere un caldo elogio ai sullodati signori Ministri, i quali hanno nettamente distinto questa impresa delle carte agro-geologiche dal Servizio geologico, realizzando una separazione necessaria, sulla quale molti anni fa lo stesso prof. Taramelli e lo Stoppani avevano chiamata l'attenzione del Governo nella

loro *Relazione e progetto di legge presentati alla Commissione per la Carta geologica del Regno*, Firenze, 1880.

Circa al sistema di analisi delle terre coltivabili gioverà attendere il risultato dei lavori di apposita Commissione internazionale, che fu nominata al Congresso di Stoccolma lo scorso anno, della quale fanno parte per l'Italia i professori Viola e Vinassa di Regny, e che si siano meglio chiarite le idee circa i liquidi del terreno, l'importanza dei quali il dott. Giuseppe Gola nei recenti suoi scritti ha ampiamente dimostrata. Sarà certamente necessario il definire entro quali limiti tali carte agro-geologiche sieno possibili e realmente utili per le regioni collinesche e montuose; ed anche quali sieno le regioni di pianura dove la conoscenza e la composizione chimica e meccanica del suolo debba essere rappresentata da apposite carte agro-geologiche a grande scala. Per la pianura padana già possiede il nostro Ufficio geologico una quantità di elementi inediti, che potranno servire nella scelta di quelle regioni, alle quali convenga applicare quest'ordine di ricerche e di illustrazioni grafiche, che esce dal campo della geologia, ma che sulla conoscenza geologica sempre si basa. L'impresa è certamente molto ardua; ma conviene riconoscere che tale ordine di studî agro-geologici e le rappresentazioni grafiche che ne dipendono, saranno all'agronomo senza confronto di maggiore vantaggio delle carte geologiche per quanto perfette.

Perciò il prof. Taramelli fa voti che S. E. l'on. Nitti voglia continuare efficacemente l'iniziativa dell'onorevole suo predecessore, e che la Commissione presieduta dall'on. Cermenati possa concretare le idee circa l'avviamento di questo importantissimo Servizio di Stato.

Il Presidente ringrazia il collega Taramelli di quanto ebbe a dire ed assicura che da parte sua farà del suo meglio perchè i lavori della Commissione ministeriale per le carte agro-geologiche procedano sicuri e spediti verso la meta da tutti desiderata.

Annuncia che la Commissione della quale fanno parte, oltre al Taramelli, i colleghi Mazzuoli, Meli e Aichino, l'agrario prof. Alpe, il botanico prof. Cavara ed il chimico prof. Ulpiani, sta predisponendo uno studio storico dei tentativi già fatti in

Italia in questo campo e dei saggi che si hanno a tutt'oggi presso le varie nazioni civili.

Questa prima parte del complesso lavoro è già di per sè stessa di grande importanza. In seguito la Commissione approfondirà lo studio sui sistemi più adatti per le varie regioni italiane alla costruzione delle carte agro-geologiche e preparerà un progetto organico per la loro attuazione, che corrisponderà ai voti espressi le tante volte da agrarii e da geologi e sarà di incalcolabile vantaggio per l'agricoltura del nostro Paese (*applausi*).

Il prof. CACCIAMALI presenta e riassume una sua comunicazione dal titolo *La falda di ricoprimento del M. Guglielmo con premesso schizzo tectonico della Lombardia orientale* [1].

Il dott. ZUFFARDI espone sinteticamente alcuni *Cenni geologici sui dintorni di S. Andrea dei Bagni* [2].

Il prof. MELI presenta la sua nota *Sopra una zanna ed altri resti elefantini fossili* [3].

Il prof. SABATINI presenta e riassume una sua nota intitolata *Lave che sembrano tufi e tufi che sembrano lave* [4].

Il dott. STEFANINI presenta le due note seguenti:

Sugli Echini terziarî dell'America del Nord [5];

Osservazioni sulla distribuzione geografica, sulle origini e sulla filogenesi degli Scutellidae [6].

L'ing. NOVARESE presenta, riassumendola, la nota *Sulle osservazioni glaciologiche della spedizione di S. A. R. il Duca degli Abruzzi nel Karakoram* [7].

Il PRESIDENTE ringrazia l'ing. Novarese della fatta comunicazione e propone un plauso al valoroso Duca degli Abruzzi, nostro Socio d'onore, che tanto lustro e vantaggio arreca alla Scienza italiana con le sue esplorazioni ed ascensioni ardimentose, le quali vanno dalle regioni del Polo Nord alle vette del Ruwenzori presso l'Equatore, e dai monti dell'inospitale Alaska, sull'estremo lembo dell'America settentrionale, al classico Hima-

[1] Pubblicata a pag. 863.
[2] Pubblicati a pag. 947.
[3] Pubblicata a pag. 895.
[4] Pubblicata a pag. 913.
[5] Pubblicata a pag. 677.
[6] Pubblicata a pag. 739.
[7] Pubblicata a pag. 931.

laya, nel centro dell'Asia, presso la culla tradizionale del genere umano (*applausi*).

Il Presidente annunzia che le comunicazioni all'ordine del giorno sono esaurite, e, rivolti i più vivi ringraziamenti a quanti presentarono e svolsero comunicazioni scientifiche, o parteciparono alle discussioni relative, invita l'Assemblea a procedere alla elezione delle cariche sociali e ricorda che sulle schede si debbono scrivere i nomi di due Vice-presidenti (l'uno per il 1911, l'altro pel 1912) e di 4 consiglieri per il triennio 1912-14. Nomina a scrutatori i colleghi De Toni, Gemmellaro e Zuffardi.

Inviarono per lettera la rispettiva scheda i soci:

Aichino, Airaghi, Aprile, Baldacci, Bentivoglio, Caldera, Capellini, Cerulli, Ciofalo M., Ciofalo S., Dal Lago, De Angelis, Di Stefano, Forma, Frenguelli, Gortani, Issel, Lotti, Maddalena, Mazzuoli, Martelli A., Martelli G., Museo e Laboratorio di Geologia di Perugia, Pantanelli, Parona, Peola, Platania, Ponte, Prever, Principi, Ravagli, Redaelli, Reichenbach, Riboni, Rossi, Sangiorgi, Schopin, Spinetti, Statuti, Stella, Stella-Starabba, Tonini, Toso, Ufficio sperimentale ferrovie dello Stato, Ugolini.

Prendono inoltre parte alla votazione tutti i soci presenti.

I soci De Toni, Gemmellaro e Zuffardi procedono allo scrutinio, terminato il quale, il Presidente annuncia il risultato seguente:

Votanti 87. — Maggioranza 44.

Vice-presidenti:	Lotti Bernardino	voti	71
	Parona C. F.	»	41
	Cortese Emilio	»	19
	Bucca Lorenzo	»	19.

Ottennero in seguito: Brugnatelli, Strüver, De Lorenzo, Segrè 2 voti; Dal Piaz, Artini, Vinassa, Sabatini, Mattirolo, Canavari 1 voto; schede bianche 3.

Consiglieri:	Mattirolo Ettore	voti	72
	De Alessandri Giulio . .	»	65
	Ambrosioni Michelangelo	»	62
	Statuti Augusto	»	54.

Ottennero in seguito: Vinassa voti 13, Brugnatelli 12, Mariani e Sacco 4, Parona, Dal Piaz, Bussandri, Bassani, Clerici e Marinelli 2, Bruno, Fabiani, Dainelli, Zambonini, Mercalli, Scalia, Segrè, Artini, Meli, Martelli, Novarese, Crema, Baldacci 1; schede bianche 2.

Il Presidente proclama eletto a Vice-presidente per il 1911 e Presidente per il 1912 l'ing. Lotti, ed a Consiglieri per il triennio 1912-14 i soci Mattirolo, De Alessandri, Ambrosioni, Statuti. Proclama inoltre, per la carica di Vice-presidente per il 1912 e Presidente per il 1913, il ballottaggio fra il prof. Parona e l'ing. Cortese, quest'ultimo essendo di maggior età del prof. Bucca.

Prendono parte alla votazione di ballottaggio i soci seguenti:

Ambrosioni, Bassani, Bonomini, Bucca, Bussandri, Cacciamali, Cermenati, Clerici, Codara, Corio, Cortese, Crema, Dal Piaz, De Alessandri, Dervieux, De Toni, Di Franco, Flores, Franchi, Galdieri, Galli, Gemmellaro, Marconi, Mattirolo, Meli, Mercalli, Monaci, Novarese, Oddone, Plueschke, Repossi, Sabatini, Scalia, Segrè, Stefanini, Taramelli, Vinassa, Zamara, Zerilli, Zuffardi.

Il Presidente annuncia l'esito seguente della votazione di ballottaggio:

Votanti 40.

Parona C. F.	voti	27
Cortese E.	»	9
Schede bianche		2
Schede nulle		2.

E proclama eletto il prof. Parona, vice-presidente pel 1912 e presidente pel 1913.

Il Presidente, in omaggio alla consuetitudine, propone di telegrafare ai colleghi assenti Lotti, Parona, Statuti, la notizia della loro elezione.

L'ing. Crema, ricordando che il collega Statuti, così benemerito verso la nostra Società, non potè intervenire al Congresso perchè ammalato, propone che gli si inviino anche auguri di guarigione.

L'Assemblea approva applaudendo.

Il Presidente annuncia di avere avuto a mezzo del socio Scalia la relazione della Commissione per le lapidi a Mario e Carlo Gemmellaro. Prega il segretario di darne lettura.

Catania, 31 agosto, 1911.

Illmo Sig. Presidente,

La benemerita Società geologica italiana dalla S. V. I. degnamente presieduta, durante il suo XXVIII° Congresso in una adunanza tenutasi a Catania il 12 settembre 1909, accogliendo unanimemente la proposta del Presidente prof. Giovanni Di Stefano e del Consigliere prof. L. Bucca, deliberò, allo scopo di onorare e ricordare i due illustri indagatori dell'Etna, Mario e Carlo Gemmellaro, di aprire una sottoscrizione fra i cultori delle scienze geologiche onde apporre una lapide commemorativa per Mario Gemmellaro, tanto all'attuale Osservatorio Etneo, che è sorto nel luogo stesso ove Egli eresse il primo rifugio Etneo, quanto a Nicolosi sulla casa nativa; la sottoscrizione doveva servire anche per apporre una lapide in Catania nella casa ove nacque e morì il fratello Carlo Gemmellaro, egli pure illustratore dell'Etna e valorosissimo scienziato.

Fu nominata una Commissione incaricata di effettuare la deliberazione della Società, formata da Bucca, Di Stefano, Riccò, Vinassa de Regny e Scalia, segretario.

Il 27 dicembre 1909 il Presidente prof. Di Stefano è venuto in Catania per riunire la Commissione e l'ha invitata a scegliere un Presidente ed un Vice-presidente: risultarono rispettivamente Riccò e Bucca. Si stabilì quindi il tipo dei ricordi marmorei.

Il giorno 28 dicembre 1909 si riunì in Catania per la seconda volta la Commissione suddetta sotto la Presidenza del prof. Riccò, e si stabilì quanto segue:

1.° Incaricare il prof. Riccò di accertare a Nicolosi quale sia veramente la casa dove nacque e poi morì Mario Gemmellaro.

2.° Apporre una lapide su questa casa, un'altra su quella in cui nacque e morì Carlo Gemmellaro in Catania, ed una terza in memoria di Mario Gemmellaro nell'Osservatorio Etneo.

3.° Scrivere al Sindaco di Catania, pregandolo di far erigere un busto a Mario Gemmellaro nella Villa Bellini.

4.° Dare facoltà al Presidente ed al Vice-presidente di procedere alla costruzione delle suddette lapidi in base ai prezzi della offerta allegata.

5.° Dare incarico al prof. Di Stefano di preparare la iscrizione da porsi nell'Osservatorio Etneo, dovendo le due iscrizioni da porsi a Nicolosi e a Catania essere semplici indicazioni della casa dove nacquero i due Gemmellaro.

In seguito il prof. Di Stefano ha dettate ed inviate allo scrivente le epigrafi che sono trascritte qui appresso.

Da apporre all'Osservatorio Etneo:

MARIO GEMMELLARO
NEL 1804 EDIFICÒ QUIVI UN RICOVERO
CHE NEL 1811 AMPLIÒ
COL PROPRIO DENARO E COL SUSSIDIO
GENEROSAMENTE OFFERTO
DAGLI UFFICIALI DELL'ESERCITO INGLESE

LA SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA
POSE NEL 1911

Da apporre sulla casa Gemmellaro a Nicolosi:

MARIO GEMMELLARO
N. A 20 LUGLIO 1773 — M. A 12 APRILE 1839
ANIMO APERTO AI PIÙ NOBILI IDEALI
LETTERATO E FILOSOFO
SPIRITO PROFONDAMENTE OSSERVATORE
STABILÌ LE BASI DELLA VULCANOLOGIA ETNEA

LA SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA
QUESTA MEMORIA POSE
NEL 1911

Da apporre alla casa Gemmellaro a Catania:

CARLO GEMMELLARO
CAPO DELLA SCUOLA GEOLOGICA SICILIANA
VULCANOLOGO INSIGNE
LETTERATO E POETA
NACQUE IN QUESTA CASA A 4 NOVEMBRE 1787
VI MORÌ A 21 OTTOBRE 1866

LA SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA
QUESTA MEMORIA POSE
NEL 1911

Lo scrivente le ha poi comunicate al Prefetto della provincia di Catania ed ai Sindaci di Catania e Nicolosi, come pure ai discendenti di Mario e Carlo Gemmellaro, onde avere il consentimento per la collocazione, che è stato accordato volentieri.

Si avrebbe voluto fare lo scoprimento delle lapidi con modesta solennità, nel qual caso si sarebbe invitata la S. V. I. ed il prof. Di Ste-

fano a voler onorare la festa di Loro ambita presenza; ma le condizioni sanitarie attuali del Paese ci hanno indotti a rinunziare ad ogni cerimonia. E pertanto le tre lapidi sono state collocate senz'altro negli ultimi giorni dell'agosto 1911. In seguito il sig. A. Cali Torrisi, che ha fatto eseguire i lavori, ha presentata la nota colle ultime spese, che è stata saldata dal Presidente della Commisssione.

Gradisca, illm̃o sig. Presidente, i sensi della maggiore considerazione.

Il Segretario
S. Scalia.

Il Presidente
A. Riccò.

Il Presidente è lieto di constatare che finalmente la doverosa impresa è ultimata, e fa noto che a conti chiusi verrà a costare lire 300 circa. Invia un ringraziamento alla Commissione che ha assolto lodevolmente il suo compito, e manda un saluto alla memoria gloriosa dei Gemmellaro, la cui tradizione si continua nel degno discendente dott. Mariano, che la Società si onora di annoverare fra i suoi soci (*applausi*).

L'ing. Codara invita i colleghi a visitare gli stabilimenti che sono alla dipendenza dell'Ufficio tecnico municipale di Milano, gentilmente offerendosi a guida della visita stessa.

Il Presidente ringrazia il collega Codara ed esorta i soci ad accogliere l'invito.

Il prof. Bucca è sicuro d'interpretare i sentimenti di tutti i colleghi porgendo i più vivi ringraziamenti al Presidente per il modo ammirevole col quale seppe organizzare e dirigere il Congresso; ripete la proposta già fatta alle Cave di S. Fedelino, quella cioè che si faccia omaggio al Presidente di un *album* contenente i ritratti di tutti i Congressisti (*vivissimi applausi*).

Il prof. Bassani riassume brevemente le cose principali osservate nelle escursioni dei giorni scorsi ed i lavori compiuti nelle varie adunanze, mettendo in rilievo il grande vantaggio ricavato dai numerosissimi intervenuti; porge, anche a nome dei colleghi, sentimenti di ammirazione all'on. prof. Cermenati per la sapienza con la quale ha organizzato e condotto l'attuale memorabile Convegno, per l'arte magistrale del dire e per la erudizione nella storia della geologia italiana; ricorda con animo riconoscente l'ospitalità signorile e le squisite gentilezze ricevute

dovunque; esprime un plauso entusiastico al Presidente e a tutti i collaboratori di lui, e chiude le sue parole augurando che da questo Congresso esca l'attuazione del tanto desiderato monumento ad Antonio Stoppani in Lecco (*vivissimi applausi*).

Il PRESIDENTE ringrazia i colleghi Bucca e Bassani delle gentili parole, ed assicura che conserverà l'*album*, che gli si vuole offrire, fra i suoi più cari ricordi familiari. A sua volta propone un saluto ed un ringraziamento a quanti cooperarono alla buona riuscita del Congresso; ringrazia nuovamente l'Amministrazione municipale di Milano e la Direzione del Civico Museo per l'ospitalità accordata al Congresso; ringrazia la stampa di Milano, di Lecco, di Como, ed ogni altro giornale italiano che diede notizie del Congresso, e specialmente l'*Agenzia Stefani*, che quotidianamente se ne occupò col più vivo interessamento e con notizie larghe e precise. Invia un affettuoso saluto ai colleghi assenti, e specialmente ai neo-eletti colleghi Lotti, Parona e Statuti; e propone di mandare ufficialmente anche un saluto ai commendatori Moreschi e Mazzuoli, al cav. Cacioppo ed al segretario generale Verri.

Infine propone che a S. E. Nitti, Presidente onorario del Congresso, sia inviato il telegramma seguente:

Partecipanti XXX° Congresso geologico italiano; pieni di ammirazione e simpatia pel Ministro geniale che lo inaugurò con alta parola; gratissimi delle sue larghe ripetute promesse in favore della loro scienza prediletta; sicuri che alle promesse seguiranno i fatti; plaudono entusiasti al Presidente onorario del Congresso, e gli inviano, chiudendo i lavori, un riverente affettuoso saluto.

L'Assemblea approva fra vivissimi applausi.

Il PRESIDENTE annunzia che l'ordine del giorno è esaurito, ed invita i colleghi a partecipare al ricevimento che avrà luogo, subito dopo, al *Castello Sforzesco*, offerto dal Sindaco di Milano, e ricorda che all'indomani si compierà la escursione nella pittoresca Valle Brembana, alla celebre fonte Bracca.

La seduta è tolta alle ore 17.

G. BUSSANDRI.

III.

Ricevimento municipale nel « Salone delle statue » al Castello Sforzesco.

Alle ore 17 ebbe luogo il solenne ricevimento offerto ai Congressisti dal Municipio di Milano.

Un elegantissimo biglietto d'invito, con lo stemma di Milano ed una riproduzione della facciata del grandioso Castello Sforzesco, testè restaurato a cura dell'illustre senatore Beltrami, diceva:

Milano, 14 settembre 1911.

Il Pro-sindaco di Milano si pregia di invitare la S. V. Illma al ricevimento offerto da questo Comune, in onore dei partecipanti al *Congresso Geologico Nazionale*, nel Salone delle statue nel Castello Sforzesco, alle ore 17 di sabato, 16 corrente.

Nel vastissimo salone convennero numerosi Congressisti ed una vera folla di invitati, tra cui moltissime signore e signorine. In fondo ad esso era allestito un sontuosissimo *buffet*, con ogni sorta di rinfreschi e di dolciumi: ed a metà, contro una parete, sorgeva un piccolo palco, ove presero posto, col presidente Cermenati, il pro-sindaco on. avv. nob. Emanuele Greppi, il prefetto di Milano senatore dott. Carlo Panizzardi ed i professori Taramelli e Mercalli. Tra i Congressisti e gli invitati notavansi inoltre l'assessore municipale avv. Bianchini, il segretario generale del municipio comm. Mascheroni, il deputato provinciale comm. Sperati, i consiglieri comunali on. avv. Majno e prof. Ricchieri, il comm. Banfi, il cav. Tondini, il nipote di A. Stoppani: Angelo Maria Cornelio, l'ing. Codara dell'Ufficio tecnico municipale, ed altre parecchie personalità del mondo scientifico e letterario milanese.

Il sindaco comm. on. Greppi reca agli ospiti il saluto di Milano ed un plauso ed un ringraziamento agli organizzatori del Con-

gresso e in ispecial modo al presidente on. Cermenati, del quale ammira l'ingegno e la cultura come anche l'opera indefessa nel campo delle scienze, e per la illustrazione della sua bella regione immortalata dal Manzoni. Fa notare che altri membri della Giunta avrebbero potuto portare più degnamente il saluto a così illustri scienziati. Ma — dice — la scienza già salutò la scienza, quando il collega Menozzi inaugurò la seduta, che il Congresso si compiacque di tenere in Milano.

E prosegue: Qui in questa riunione numerosa e festiva rappresenta forse meglio la intera cittadinanza chi non è scienziato, ma pure ama ed ammira chi dedicasi a studî così importanti: a studî che non si rivolgono ai secoli, relativamente brevi, della storia umana, ma portano ad indagare le vicende di questa nostra regione in epoche estremamente remote.

Nè tale studio è vano esercizio di curiosità, poichè l'agricoltura, l'industria mineraria e la tecnica edilizia, ferroviaria e stradale sentono il bisogno della vostra scienza.

E la cittadinanza milanese ha ben dimostrato questo legame, questo affetto per uno dei più illustri vostri maestri, per l'uomo che voi avete in questi giorni più onorato, quando, il giorno dei funerali di Antonio Stoppani, tutta Milano riversossi al seguito della sua salma. Mi rammento quel giorno. I funerali erano disposti con molta modestia, ma la vasta via Principe Umberto si gremì di gente e il corteo divenne di straordinaria importanza pel numero degli accorsi, pel sentimento che a tutti ispirava la scomparsa dell'uomo così grande e così popolare.

Io rappresento, dunque, veramente tutta la cittadinanza milanese, mandandovi per essa un caldo saluto di consenso e di plauso!

Le parole del primo magistrato cittadino riscuotono fragorosi unanimi applausi.

Parla, subito dopo, il prefetto di Milano, senatore Panizzardi. Egli dice:

La mia parola potrà forse apparire superflua in questo momento, dopo che il Governo, per mezzo d'un suo membro autorevole, S. E. il Ministro Nitti, ebbe già a porgere a Lecco il

suo saluto augurale e deferente agli eminenti scienziati colà convenuti per il Congresso geologico.

Vogliate tuttavia permettere, illustri signori, che quel saluto io vi rinnovi qui in Milano, in questa grande città, ove non soltanto pulsa potente la vita industriale del nostro paese, ma dove anche le scienze, come le arti, ebbero sempre ed hanno tuttora insigni cultori.

D'altra parte se vi ha luogo in cui il Governo non possa nè debba rimanere estraneo alle manifestazioni cittadine, rivolte a celebrare l'ingegno e la coltura, questo è certamente Milano, ove i nobili ingegni, scienziati ed artisti, ebbero sempre la maggiore considerazione e ammirazione di tutte le classi sociali.

E poichè il ricevimento che il Municipio ha voluto giustamente offrirvi in questo luogo, sacro alle memorie del passato e pieno di ammaestramenti per l'avvenire, significa alto omaggio della cittadinanza milanese alla Società geologica italiana, alle sue grandi benemerenze, alla scienza geologica della quale sono universalmente apprezzate l'importanza ed utilità pratica grandissime per l'economia nazionale, consentite, o signori, che, a nome del Governo, a quell'omaggio io mi associ con tutto l'animo, e a nome suo vi porga il più ossequente saluto e l'augurio fervidissimo di sempre nuove e più segnalate conquiste nel campo dei vostri studi.

Scroscianti applausi salutano il nobile discorso del Prefetto.

Dopodichè prende la parola il Presidente on. Cermenati.

Egli rivolge un caldo ringraziamento ai due oratori che l'hanno preceduto, e gli pare che al ringraziamento prenda vivida parte uno spirito magno, di cui sente la presenza nelle vaste sale del Castello: Leonardo da Vinci, che vi passò lunghe giornate, lasciandovi del suo pennello saggi artistici e botanici insieme, come nella celebre sala delle Asse, e vi è spiritualmente ritornato da sei anni con la raccolta — degno complemento alle collezioni archeologiche, pittoriche e patriottiche ospitate dal Castello medesimo — delle infallibili ed infinite testimonianze dell'opera sua, veramente divina!

Quello spirito ringrazia chi radunò, a fraterno e lieto convegno, fra le storiche mura del Castello, i suoi lontani discendenti e seguaci nella investigazione dei fenomeni geologici, che tornano da una settimana di escursioni fra quelle stesse montagne che furon meta prediletta alle sue gite, e che domani, recandosi in Val Brembana, passeranno per Vaprio, il suo soggiorno preferito di studio e di svago e traversando Bergamo vedranno il rivo *Morla* e l'abitato *Valtesse,* da Leonardo ricordati in un suo foglio, ora a Windsor...

D'altra parte — soggiunge — è bene allietare con la presenza dei cultori della scienza e degli amanti della patria l'edificio che ricorda le glorie passate di Milano, ma è testimonio anche del suo servaggio lungamente doloroso sotto gli stranieri e delle tetre giornate della reazione!

L'on. Cermenati consente col senatore Panizzardi che Milano fu ed è sempre antesignana di progresso scientifico, e dice che giustamente il Pro-sindaco Greppi ha toccato della popolarità grandissima tra i milanesi del lecchese Antonio Stoppani. Ciò avvenne per l'amore alla scienza, che sempre distinse Milano; e per la predilezione speciale che in Milano si ebbe per gli studî geologici; e per gli stretti rapporti che, dalle caligini dei bassi tempi alle radiose giornate del quarantotto, avvinsero i figli di Lecco a quelli della metropoli lombarda.

Si diffonde a dimostrare che, se Milano amò e venerò lo Stoppani, tributandogli solenni funerali, con grande concorso di popolo, come l'on. Greppi ebbe a ricordare, ed elevandogli, pochi anni dopo la sua morte, un degno monumento, si è perchè in Milano è alto e vigile il senso di rispetto e di ammirazione per coloro che coltivano gli studî; e in particolar modo, dai tempi del Firmian ai giorni nostri, in Milano si sono apprezzate e si apprezzano le ricerche della geologia, tanto che di questa si occupavano ufficialmente già i governi che vi precedettero l'italiano, e se ne stabilì un pubblico completo insegnamento, molto tempo prima che le stesse Università d'Italia a ciò provvedessero.

Onde avvenne — dice — che a Milano trovassero larga ospitalità, e rimunerati uffici, geologi e mineralogisti venuti di fuori, come il Vandelli di Padova, l'Amoretti di Oneglia, il Brocchi di Bassano, il Breislak di Roma, il Gautieri di Novara, l'Om-

boni di Abbiategrasso, lo Stoppani di Lecco, ecc., per non parlare dei molti stranieri, che furono di passaggio a Milano sulla fine del settecento e durante l'ottocento. E avvenne ancora che parecchi milanesi si dedicassero a questi studî, come il Pini, i due Sangiorgio, il Borromeo, il Malacarne, il Verri, il Balsamo-Crivelli, il Robiati, il Barzanò, lo Scotti, il Curioni, il De Filippi, il Cornalia, i fratelli Villa, lo Stabile, lo Spreafico, il Cossa, il Bellotti, il Salmoiraghi, il Melzi, il Riva, il Mariani, ecc. ecc.

E in questi studî fu una vera gara, una santa emulazione fra milanesi di nascita e milanesi di elezione; ed ogni ceto di cittadini vi contribuì: accanto agli uomini della borghesia molti segnalaronsi di quelli del patriziato; accanto ai secolari i vincolati ad ordini religiosi; e gli stessi personaggi politici, come Carlo Cattaneo e Gaetano Negri, riposarono e rinfrancarono lo spirito, eccitato dalle lotte quotidiane, nelle serene speculazioni della scienza della terra.

Osserva, infine, l'on. Cermenati che, se al mattino i geologi si son trovati di fronte ad un chimico illustre, rappresentante il Comune di Milano, ora sono dinanzi ad un esimio cultore di scienze storiche ed economiche, quale è l'on. Greppi: e, se esistono intime correlazioni fra chimica e geologia, non mancano strette affinità e analogie fra geologia e storia.

Sono discipline storiche entrambe: l'una tenta ricostruire la storia della terra, l'altra quella dell'umanità; l'una l'evoluzione del globo, l'altra l'evoluzione delle società: e come l'evoluzione tellurica, attraverso cataclismi orogenici e lente trasformazioni, ha portato a condizioni più stabili di continenti ed a più perfetti gradi di faune e di flore, con l'uomo, ultimo anello della catena degli esseri vivi; così l'evoluzione storica, attraverso convulsioni violente e pacifici cangiamenti ci ha condotto, e meglio ci condurrà in avvenire, ad assetti sociali più equi e sicuri, con l'uomo maggiormente perfezionato e affinato per sè e per la collettività...

E con questo augurio alla marcia ascendente dell'uman genere, il Presidente rinnova, a nome dei geologi di ogni parte d'Italia, i più cordiali saluti ed i più sinceri ringraziamenti

all'alma Milano, altrice di ogni progresso, a' suoi dirigenti, solleciti degli studî, al suo popolo fattivo ed evoluto!

Una entusiastica ovazione accolse la chiusa del brillante discorso dell'on. Cermenati.

Durante il ricevimento, che fu cordialissimo, e destò animata conversazione e caldi brindisi fra gli intervenuti, nel cortile della *Rocchetta* la musica municipale tenne concerto. Alle ore 19 i Congressisti e gli invitati lasciarono il Castello Sforzesco.

G. De Alessandri.

[ms. pres. 2 maggio - ult. bozze 17 giugno 1912].

VIII^a Giornata

(17 settembre)

Gita di chiusura alla Fonte Bracca in Val Brembana.

A norma del programma, il giorno 17 settembre si effettuò partendo da Milano la gita alla Fonte Bracca, nella Valle Serina, tributaria della Valle Brembana, in provincia di Bergamo; fonte di acqua minerale, che non è solo di straordinario interesse medico ed industriale, ma interessantissima anche per sè stessa, e per le formazioni da cui scaturisce, dal punto di vista della scienza geologica.

Prima delle 9 antimeridiane, circa 30 automobili sono allineate sul corso Venezia, lungo la cancellata dei giardini pubblici, di fronte al palazzo del Museo Civico di Storia Naturale, come per farsi passare in rivista da Antonio Stoppani, la cui statua di bronzo dal suo piedistallo di granito pareva sorridesse a tanti cultori della sua scienza prediletta, sulle mosse per recarsi a visitare una delle valli bergamasche che egli le tante volte perlustrò e nei suoi scritti di scienza pura e popolare continuamente ebbe a ricordare.

I Congressisti sono presenti in gran numero e parecchi sono gli invitati. Siamo in 150 circa; montiamo sulle automobili ed alle 9 precise il Presidente dà il segnale della partenza, imponendo a ciascuna macchina di mantenere la debita distanza dalla precedente. E via, verso oriente, in lunga fila polverosa, per Crescenzago, Gorgonzola e Vaprio, la borgata nella quale, ospite del patrizio milanese suo amico e mecenate Gerolamo Melzi, Leonardo da Vinci passò tante giornate assorto nei suoi studii, e dalla quale mosse per le esplorazioni lungo il corso

dell'Adda fino a Lecco e sulle montagne circostanti. E da Vaprio, traversato l'Adda in un punto superbamente pittoresco, poco a valle della sua unione col Brembo, via per Canonica,



Orrido di Sedrina e Fiume Brembo.

Boltiere ed Osio fino all'arrivo a Bergamo, dopo 52 km. di corsa vertiginosa ed emozionante.

A Bergamo si fa un giro per la città, indi si traversa Valtesse e si raggiunge a Villa d'Almé la valle del Brembo al suo sbocco dalle Prealpi. La strada continua in buona parte

scavata nella viva roccia, contro la quale i geologi appuntano gli avidi sguardi, cogliendone a volo, pel colorito rosso o verdiccio dei sottili strati assai contorti, il noto carattere della zona giurese lombarda, ed arriva ad una strozzatura della valle ove un ponte librato in alto di struttura arditissima — il celebre ponte di Sedrina, villaggio che ha le sue case piantate sul nudo calcare liasico — congiunge all'altra riva, dove la strada prosegue sovra ameni terrazzi diluviali.

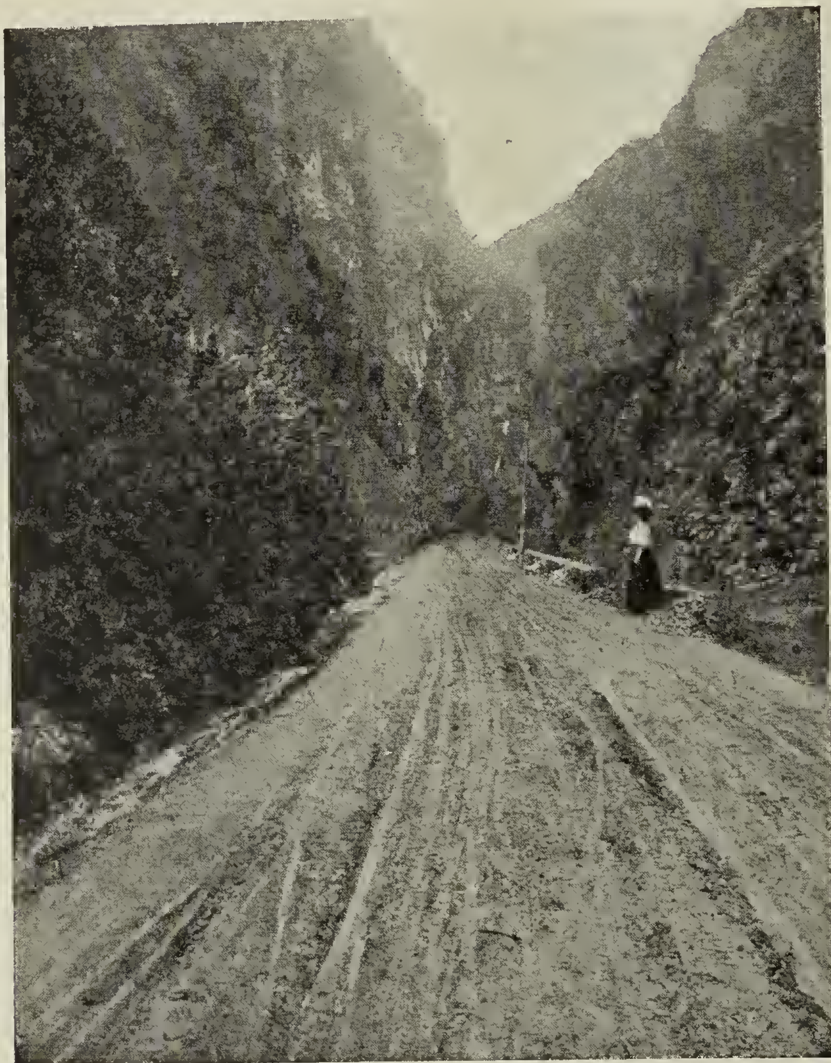
A 19 km. da Bergamo eccoci a Zogno, a 334 m. s. l. m., capoluogo della valle, grossa borgata un dì fiorente per l'industria della lana e dominata ancora da una vecchia torre piena di memorie antiche, sulla quale si è innestato un moderno campanile. Il bacino ampio e boscoso di Zogno, che si apre all'improvviso appena a monte della stretta di Sedrina, è scavato in prevalenza negli scisti dell'infralias, ed al confine di questi coi calcari del lias stanno quegli strati così mirabilmente contorti, che appunto si prospettano dalla borgata principale, sulla pendice a mattina, e che sono rappresentati da una bella fotografia a pag. 42 del *Trattato di geologia* del nostro socio prof. C. F. Parona.

Due chilometri ancora ed eccoci, ripassando sulla sinistra del Brembo, ad Ambria. Qui viene a gettarsi nel Brembo il fiume detto per l'appunto Ambria o altrimenti Serina, che scende dalla valle omonima, una delle più belle convalli delle Prealpi lombarde. Anticamente la strada mulattiera, che risaliva questa valle, arrampicavasi per l'ampia costa sulla sinistra del torrente, ma ora la carrozzabile si mantiene sul fondo della valle passando spesso dall'una all'altra sponda.

Il primo tratto di questa strada traversa il famoso Orrido di Fonte Bracca, una gola fiancheggiata da rupi dolomitiche, la quale corre lungo il torrente che rumoreggia spumoso fra i massi, accompagnando con musica solenne la solennità del paesaggio. È un orrido che, a detta dei *tourists* competenti ed imparziali, nulla ha da invidiare alla tanto, anzi troppo decantata, Via Mala in Isvizzera.

Appena usciti da questa forra, che ha destato il più vivo interesse nei geologi, ed ai professori di geologia ha solleticato il desiderio di possedere una buona veduta per uso scolastico,

eccoci alla Fonte Bracca, che prende il nome da un paesello appollaiato su di un terrazzo di marne e calcari scistosi, a circa 700 m. s. l. m., sulla destra del torrente, ma che dalla fonte



Orrido di Bracca.

non si scorge. In questa località, ove la comitiva dei Congressisti e degli invitati arrivò alle ore 11, la valle si allarga, quasi desiderosa di aria e di luce, in una verde, amenissima conca a prati ed a boschi, e sulla destra della Serina sorge il moderno elegante *Albergo Fonte Bracca* e, proprio di fianco ad esso, sgorga la salutifera celebre fonte.



I gitanti, impolverati completamente, dalle scarpe al cappello, come se uscissero da un mulino di farina bianca, si precipitano nelle sale dell'albergo a rimettersi in più pulito aspetto; indi alla spicciolata accorrono a vedere la fonte ed a gustarne la limpidissima acqua.

Per la storia ricorderemo che l'azione medicamentosa dell'acqua Bracca era conosciuta fino dal '700 ed il valoroso geologo bergamasco Giovanni Maironi da Ponte nel suo *Dizionario odeporico della Provincia Bergamasca* (Bergamo, 1819-20) così ne parla: « Fra le due contrade de' Zubioni e Mutdidoni » avvi una copiosa sorgente d'acque medicinali così detta del » *River*, un ramo della quale si confonde al suo nascere nel » fiumicello Ambria; l'altro, che non è meno copioso, sbocca un » po' al di sopra della riva del detto fiume. La cattiva situa» zione di questa sorgente è l'unico obbietto alla sua celebrità, » ma per altro in quei suoi contorni ove è facile l'accesso non » è punto inferiore quest'acqua alla tanto rinomata di S. Pel» legrino » (vol. 1°, pag. 189).

Dal che si vede che fino dal principio dell' '800 sarebbe stata rinomata quanto quella di S. Pellegrino, se fosse stata favorita da più agevoli vie di comunicazioni. La strada provinciale attuale, che sostituì l'antica mulattiera, fu costruita più tardi, e fu soltanto in questi ultimi anni che, a colpi di scalpello, si isolò la sorgente circondandola di lastre di cristallo, attraverso le quali si vede la spaccatura del calcare donde esce l'acqua colla portata di circa 12 litri al secondo, ed il tutto è coperto da un elegantissimo chiosco rivestito internamente da mattonelle di ceramica tenute in perfetta pulizia.

Per quanto poi riguarda il territorio di Bracca e di tutta la valle Serina si trovano interessanti notizie negli scritti dei dottori Carrara e Zanotti, per non parlare di varii lavori geo-mineralogici che furono pubblicati dal Maironi da Ponte al nostro Taramelli, i quali misero specialmente in rilievo l'importanza paleontologica dei terreni raibliani ed infraliassici, entro i quali la valle è scavata. Ed ancora è da notare che, nei pressi

di Bracca, per le infiltrazioni d'acqua delle marne e dei calcari scistosi a contatto con la dolomia triassica, avvennero nel 1888 e poi ancora nel 1896 due enormi scoscendimenti, del primo dei quali parlò il prof. Taramelli nella *Rivista mensile del Club Alpino Italiano* (1888, pag. 373).

Il laghetto di Bracca, formatosi per effetto della prima frana, oggi è completamente scomparso; sussiste invece tuttodì il laghetto di Alguà, che è stato convertito in un vivaio di squisitissime trote.

Della Fonte Bracca e del suo strato imbrifero, ha scritto espressamente il socio prof. sac. Enrico Caffi in una memoria pubblicata nel 1904 dal titolo *S. Pellegrino e dintorni* (Bergamo, Stab. tip. Fratelli Bolis). « *La polla d'acqua termale*, scrive il Caffi, *esce da banchi di calcare retico a poca distanza dalla dolomia principale, la quale forma la gola d'Ambria, e, probabilmente, rappresenta il medesimo strato imbrifero che dà luogo alle sorgenti termali di S. Pellegrino e di S. Rocco (in Comune di Fuipiano al Brembo)* ».

La prima analisi chimica che si tentò dell'acqua di Bracca è del prof. Monier dell'Università di Ginevra, che rilasciò in data 30 giugno 1892 il seguente certificato:

Analisi qualitativa.

Calcio	Acido carbonico
Magnesio	Acido cloridrico
Sodio	Acido solforico (traccie)
Potassio	Assenza di nitrati e nitriti.

Analisi quantitativa.

Carbonato di calce	= gr. 0,368 per litro
Magnesia dosata allo stato di ossido	= gr. 0,376 »
Cloruri dosati allo stato di cloruri alcalini	= gr. 0,073 »
Solfati in proporzione normale.	

Nel 1902 il prof. Romagnoli di Milano intraprese una analisi più sistematica e arrivò alla seguente conclusione:

Anidride carbonica . .	($C\ O^2$)	= 0,1876	in gr.	per litro
» silicica . . .	($Si\ O^2$)	= 0,0075	»	»
» solforica. . .	($S\ O^3$)	= 0.1644	»	»

Anidride nitrica. . . .	($N^2 O^5$)	= 0,0015	in gr. per	litro
» nitrosa. . . .	($N^2 O^3$)	= nulla		
» fosforica . .	($P^2 O^5$)	= nulla		
Cloro	(Cl)	= 0,0460	»	»
Ossido di calcio. . . .	(Ca O)	= 0,2066	»	»
» di magnesio . .	(Mg O)	= 0,0458	»	»
» di sodio	($Na^2 O$)	= 0,0456	»	»
» di potassio. . .	($K^2 O$)	= 0,0027	»	»
» di ferro	($Fe^2 O^3$)	= 0,0020	»	»
» di alluminio. .	($Al^2 O^3$)	= traccie	»	»
Ammoniaca.	($N H^3$)	= nulla		
Sostanze organiche (calcolate in ossigeno)		= 0,0004	»	»
Residuo secco a 180°.		= 0,7864	»	»
Reazione alla carta.		= alcalina		

Nel 1907 (2 maggio) il dott. Ugo Prati, capo del Laboratorio chimico municipale di Bergamo, fece un'analisi ancora più completa della precedente e trovò la seguente disposizione:

Caratteri.

Temperatura dell'acqua	18° 5 centigradi
» dell'aria	11° »
Reazione	alcalina
Densità a 15°	1,00, 0,52
Residuo fisso a 180°.	gr. 0,6675 per litro.

Gas disciolti
(Calcolati a 0° e 760 mm.)

Anidride carbonica libera	cmc. 11	per	litro
» » semi-combinata. .	cmc. 42	»	»
Ossigeno	cmc. 4,2	»	»
Azoto	cmc. 15,6	»	»

Costituenti del residuo.

Anidride silicica	0,0062	per	litro
» carbonica	0,0828	»	»
» solforica	0,2503	»	»
» nitrosa.	zero	»	»
» nitrica	0,0012	»	»
» fosforica	zero	»	»

Ammoniaca libera e azoto albuminoide.	zero	per	litro
Cloro	0,037	»	»
Sostanze organiche	0,0006	»	»
Ossido di calcio	0,1785	»	»
» di magnesio.	0,0731	»	»
» di ferro e alluminio	traccie	»	»
Ossido di sodio	0,0307	»	»
» di potassio	0,008	»	»
» di litio	0,0004	»	»

Combinazioni saline probabili.

Bicarbonato di calcio	grammi	0,2681	per	litro
Solfato di magnesio .	»	0,2189	»	»
» di calcio . . .	»	0,1777	»	»
Cloruro di sodio. . . .	»	0,0579	»	»
» di potassio . .	»	0,0028	»	»
» di litio	»	0,0011	»	»

Si è detto precedentemente come fosse opinione del geologo prof. Caffi che l'acqua di Bracca provenisse dal medesimo strato imbrifero che fornisce l'acqua di S. Pellegrino e di S. Rocco, con la differenza che quella di Bracca è assai più povera di gesso. Le analisi chimiche eseguite dai chimici confermano tale opinione, perchè, mentre i costituenti utilizzabili sono presso a poco identici per tutte e tre le sorgenti, si trova che la differenza del residuo è essenzialmente e prevalentemente dovuta al solfato di calcio (gesso). Infatti il prof. Menozzi nell'acqua prelevata a S. Pellegrino il 28 luglio 1905 trovò un residuo a 180° c. di gr. 1,1482 per litro, con una quantità di solfato di calcio di gr. 0,4468 pure per litro.

Il chimico dott. Prati il 29 gennaio 1904 venne incaricato dell'esame dell'acqua di Fuipiano al Brembo (sorgente S. Rocco) e trovò un totale di gr. 0,9422 con gr. 0,326 di solfato di calcio (gesso) per litro. Essendosi accorto che nella sorgente filtrava acqua del fiume, il Prati tolse momentaneamente questa filtrazione e, ripetuta l'analisi, trovò gr. 1,138 di residuo totale a 180° c. con gr. 0,441 di solfato di calcio; valore presso che identico a quello di S. Pellegrino.

Riassumendo quindi i risultati ottenuti sul residuo delle tre diverse sorgenti esaminate, si può formare il seguente specchietto:

	Residuo a 180° c. in gr. per litro	Solfato di calcio (gesso)
Acqua di S. Pellegrino (Prof. Menozzi)	1,1482	gr. 0,4468
Acqua di S. Rocco (Fuip.) (Dott. Ugo Prati)	1,138	gr. 0,441
Acqua di Bracca (Dott. Prati)	0,6676	gr. 0,177

dal quale apparisce che l'acqua di Bracca, mentre è dotata dei migliori costituenti di un'acqua minerale alcalino-litiosa, è anche più igienica per il minimo contenuto in solfato calcico.

Questa notevole differenza di contenuto del solfato di calcio nella fonte di Bracca è spiegata dalle sue condizioni geologiche, in quanto che essa si raccoglie sotterraneamente, al pari di quelle di S. Pellegrino e di S. Rocco, al contatto degli scisti infraliasici colla dolomia principale, ma senza accostare la formazione raibliana, gessifera, che per due faglie parallele all'asse della Valle Brembana viene a contatto col cuneo infraliasico di S. Pellegrino. È quindi probabile che, in profondità, delle acque provenienti da sepolti banchi di gesso vengano a mescolarsi, sia pure in tenue quantità, colle termali di S. Rocco e S. Pellegrino [1].

*
* *

Il prof. Cattaneo della R. Università di Parma in un suo brillante discorso detto all'inaugurazione della Fonte Bracca, accennò anni sono ai fattori in genere che imprimono a certe acque minerali, e specie a quella di Bracca, delle indiscutibili virtù terapeutiche e fra questi fattori mise anche certe proprietà

[1] Cfr. Taramelli T., *Osservazioni stratigrafiche a proposito delle fonti di S. Pellegrino* (in Bollettino della Società geol. ital., vol. XIX [1900], fasc. III).

Taramelli T., *Delle condizioni geologiche delle fonti termali di S. Pellegrino* (in Giornale di Geologia pratica, 1910).

fisico-chimiche oggi ancora non ben note o, per lo meno, non sufficientemente studiate.

Il prof. Nasini, avendo fatto studi sull'acqua di Fiuggi e avendo trovato ch'essa possedeva un alto grado di radioattività [1] scrive: «È anche provato che quantità minime di emanazione, (già che la radioattività dell'acqua di Fiuggi dipende da questa emanazione) sono assai benefiche all'organismo ed agevolano il ricambio materiale». Ora, secondo l'Engler, l'acqua di Fiuggi (fredda) possiederebbe 19,8 Unità Mache, mentre l'acqua di Bracca a 18° c., secondo le ricerche del Prati fatte collo stesso fontactoscopio di Engler e Sieveking, possiede 17,5 Unità Mache.

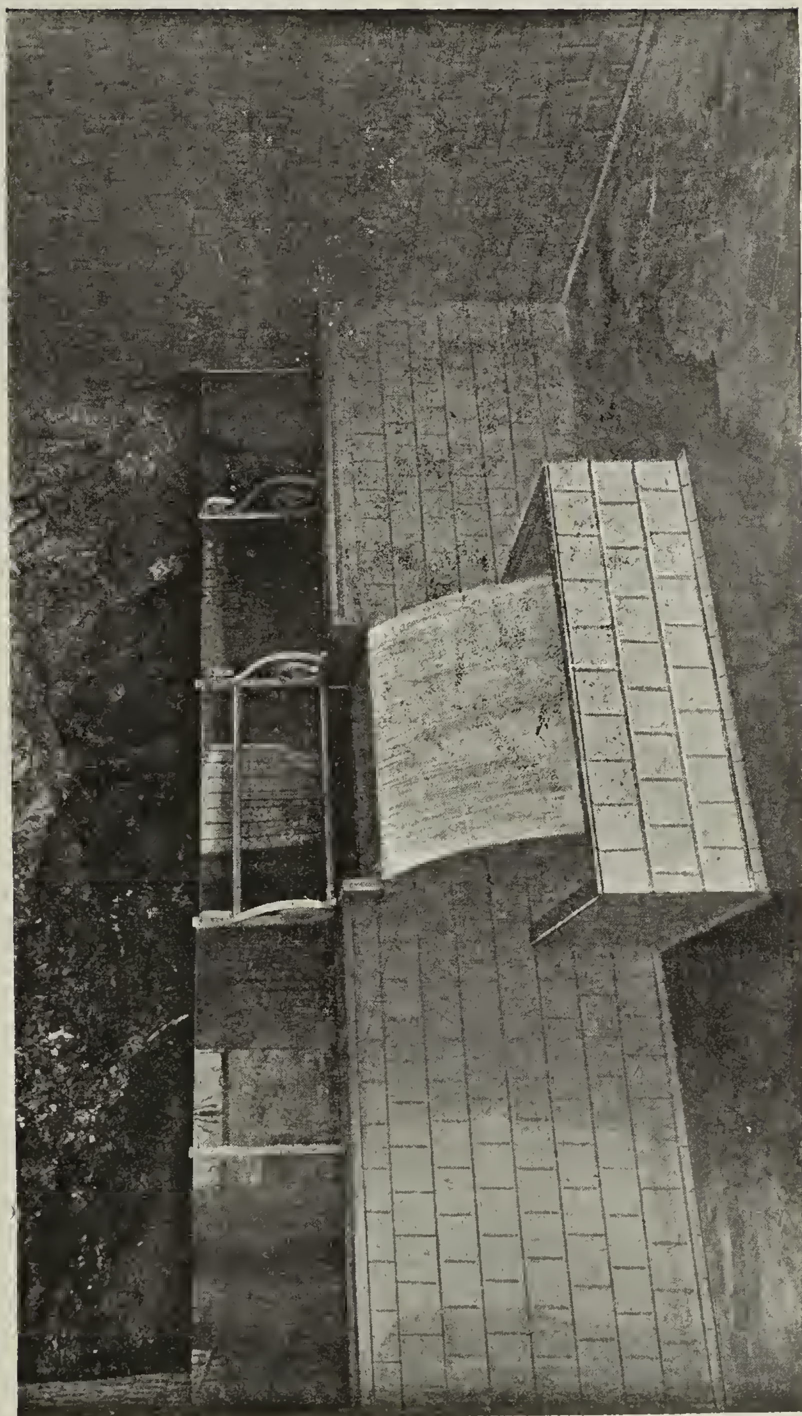
Che se noi confrontiamo la radioattività delle principali acque medicinali nazionali ed estere, trovata dal prof. Engler di Karlsruhe, con quella di Bracca, possiamo fare il seguente prospetto:

Nome delle sorgenti.	Unità Mache
Karlsbad Felsenquelle	5,3
» Sprudel	0,4
Marienbad Bärenquelle	2,27
» Nebenquelle	6,78
Abano (presso Padova) Sorgente Montirone centrale	5
Battaglia (presso Padova) Grotta Surgone	5,7
Bagnoli (presso Napoli) Manganello	2,6
Agnano (presso Napoli) Purgativo	1,9
Ischia Stabilimento comunale	4,7
Casamicciola Manzi II	2,2
» Terme Piesco	1,8
Acqua di Bracca	17,5.

Le ricerche del chimico dott. Prati furono oggetto d'una comunicazione al Congresso idrologico di San Remo, tenutosi dal 12 al 16 aprile del 1908, comunicazione che, come può rilevarsi dai verbali della seduta del Congresso, riscosse il plauso e l'ammirazione degli studiosi, perchè le esperienze della radioattività della Fonte Bracca furono ripetute avanti i Congressisti e ivi controllate esattissime [2].

[1] Proff. Nasini, Rem-Picci e Nazari, *Nuovi studi sull'acqua di Fiuggi*. Roma, Tip. Nazionale, 1907.

[2] Prati U., *Sulla radioattività e sulle virtù terapeutiche dell'acqua minerale Fonte Bracca*. Bergamo, 1910.



La fonte di Bracca.

Quanto infine alle analisi batteriologiche ed a tutte le virtù terapeutiche dell'acqua in parola, rinviamo chi avesse vaghezza di notizie più particolareggiate alle varie pubblicazioni che si sono fatte all'uopo [1].

La Società Anonima Termale ha fatto poi del suo meglio per rendere questa fonte sede amena di cura e di soggiorno, conservando al luogo tutta l'austerità che emana dalle vicine roccie dolomitiche e la gaiezza e frescura dei folti boschi e delle verdi praterie che lo circondano. Anche l'albergo e le dipendenze sono costruiti sullo stile locale, pur non difettando di alcuna di quelle proprietà di pulizia e d'igiene, che sono consigliate nelle costruzioni di alberghi alpini e di stabilimenti termali.

* * *

Dopo che i Congressisti ebbero agio di visitare la fonte e le adiacenze immediate, sotto la dotta guida del prof. Taramelli e del bravo medico locale dott. V. Vaghi — che è anche un geologo e che costruì un'ottima carta geologica dei dintorni — si radunarono tutti a banchetto nell'ampio salone del sontuoso *Albergo Fonte Bracca*. Alla tavola d'onore sedevano l'on. prof. Cermenati, il prof. Taramelli, l'on. Carugati, l'on. Bena-

[1] Tra le quali vanno ricordate le seguenti:

Prof. B. Gosio. — *L'acqua di Bracca.* — Bergamo, 1909.

Prof. B. Gosio. — *La fonte Bracca e la funicolare S. Pellegrino-Kulm.* — Numero unico. Bergamo, Tip. Bolis, luglio, 1909.

Dott. Cassini e Mancini (dell'Ospedale di S. Spirito in Roma). — *L'acqua minerale della fonte Bracca ed il suo uso in terapia.* — Bergamo, 1910.

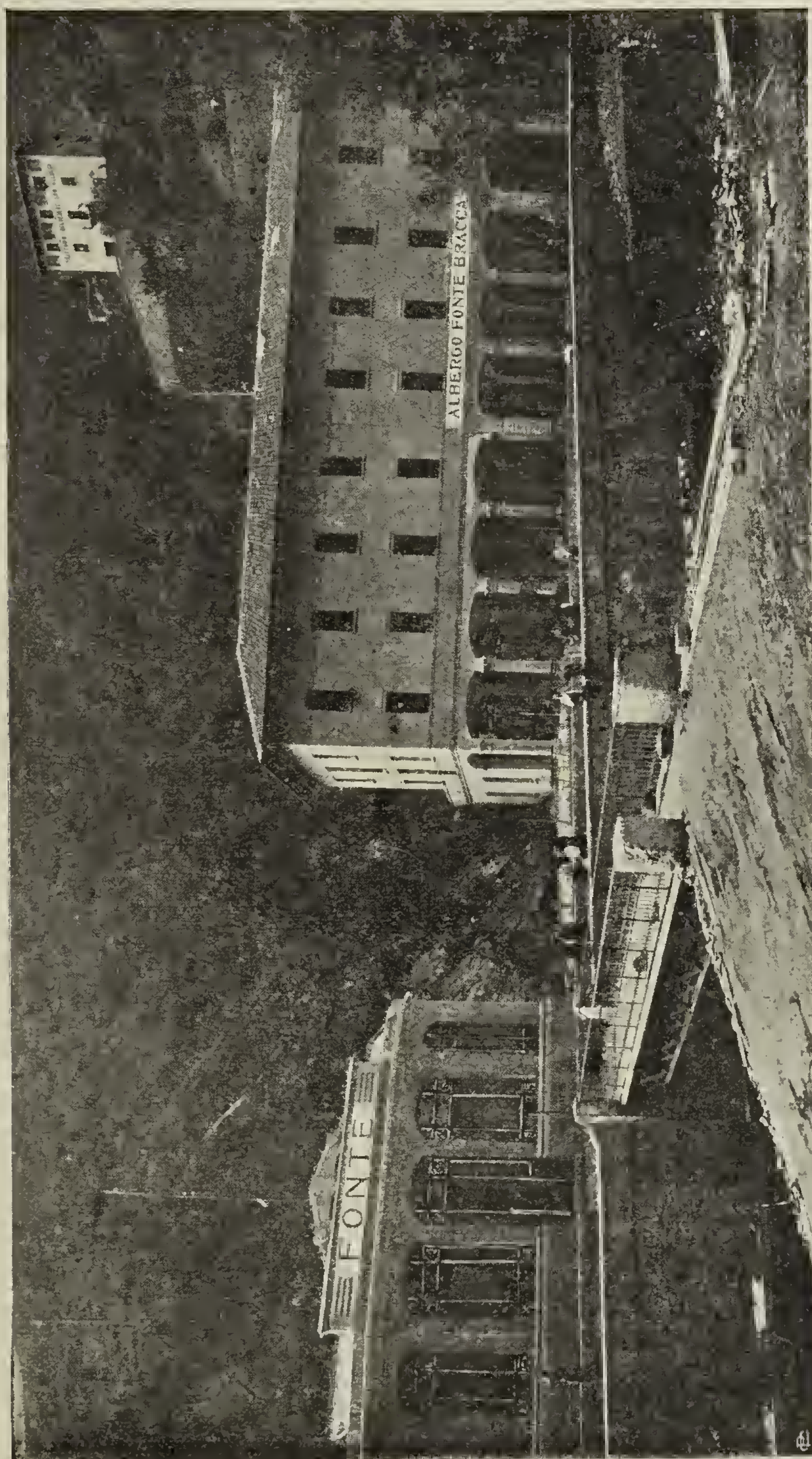
Dott. G. Boeri (della R. Università di Napoli). — *Sull'azione curativa dell'acqua della fonte Bracca.* — Bergamo, Tip. Bolis.

Dott. G. Redaelli (dell'Istituto Paletta di Milano). — *Esperienze cliniche dell'acqua della fonte Bracca.* — Bergamo, 1910.

Dott. C. Einaudi (dell'Ambulatorio policlinico di Torino). — *L'acqua della fonte Bracca.* — Bergamo, Soc. editr. comm., 1911.

Dott. C. Einaudi (dell'Ambulatorio policlinico di Torino). — *Cenni sulla fonte Bracca vicino a S. Pellegrino.* — In *Varietas*, n. 40, Milano, agosto, 1910.

Dott. C. Einaudi (dell'Ambulatorio policlinico di Torino). — *Fonte Bracca e dintorni* (con molte illustrazioni). — Bergamo, Tip. Bolis, 1910.



L'albergo e la fonte Bracca.

glio, il sindaco di Bergamo avv. cav. Preda, il sindaco di Lecco cav. uff. Mauri, il sotto-prefetto di Lecco cav. Mazzoni, il deputato provinciale di Bergamo comm. Rezzara, il comm. Baldacci, il prof. Bassani e la sua gentile signora, il prof. Bucca, l'ing. Redaelli, ed altri.

Allo *Champagne* parlò per il primo il sindaco di Bergamo, porgendo un saluto e un ringraziamento vivissimo ai geologi per aver visitata l'amena Valle Brembana, e diffondendosi in espressioni di ammirazione per il Presidente del Congresso, on. Cermenati, il cui sapere, disse, è superiore ad ogni competizione di parte. L'oratore ebbe poi parole di omaggio sincero per il compatriota prof. Taramelli, onore della scienza italiana, gloria della terra bergamasca.

Proseguì osservando che v'ha nulla di più bello e di più civilmente proficuo che il celebrare i progressi della scienza e massime della geologia, che ci svela l'intimità presente ed il lungo passato di questo nostro pianeta, seguace del Sole e sul quale il genere umano cammina da tanti secoli attraverso il tempo e lo spazio dirigendosi verso l'eternità. Prese occasione dal Congresso svoltosi a Lecco per rievocare i più bei momenti della sua giovinezza, quando ancor fresco della lettura dei *Promessi Sposi* non poteva rivedere quei monti e quel lago senza sentirsi commosso e ricordare, come oggi ricorda, i nomi di Manzoni, dello Stoppani e del Grossi. Chiuse, tra vivissimi applausi, proponendo di bere alla salute del compatriota prof. Taramelli, cui è lieto ed orgoglioso di stringere la mano qui nella sua terra nativa e all'on. Cermenati i cui profondi studii ed il carattere adamantino portano così efficace contributo al decoro della scienza e della patria.

Parlò quindi l'on. Carugati, deputato del Collegio, portando ai geologi il saluto caldo, sincero, devoto degli abitanti della operosa Valle Brembana ed augurando ogni meritata fortuna industriale all'acqua Bracca, sulla cui potente radioattività felicemente si intrattenne.

Il prof. comm. Niccolò Rezzara, a nome della Deputazione provinciale, pronunciò il seguente discorso:

Stimo mio dovere, quale rappresentante della Provincia, di ringraziare gli illustri scienziati, che, dall'Italia e dall'Estero, si

sono dati convegno qui, in questa valle fortunata; dove, da pochi anni, è avvenuta una radicale trasformazione pel concorso della scienza e dell'industria.

Noi salutiamo sempre con grande piacere e con vivo slancio e desiderio di bene, coloro che hanno la virtù e la scienza di penetrare nelle viscere della terra, di scrutare i tesori nascosti nelle viscere dei nostri monti, di svelare al popolo bergamasco, forte e perseverante, le risorse del futuro; quelle risorse che possono trattenere in patria almeno una parte delle schiere che emigrano ogni anno, procurando pane alla famiglia, ricchezza alla provincia, soddisfazione a tutti.

Noi vi ringraziamo; e, anche lontani, vi ricorderemo con sensi di riconoscenza. Parlando di noi, delle nostre sorgenti termali, della ricchezza delle nostre miniere, della bellezza dei nostri paesaggi, voi rendete un grande benefizio alla nostra provincia.

Alla vostra salute io bevo, e alla prosperità della mia provincia vi invito a brindare.

L'on. Cermenati, ringraziata la direzione della Società per il generoso trattamento, e specialmente il rag. Martinoli e la sua avvenente signora, ringraziò anche le autorità della provincia di Bergamo per le cortesi parole rivolte a lui ed ai Congressisti.

Accennò come degnamente abbia avuto fine il Congresso nella terra natale di Torquato Taramelli, e come, quindi, la gita odierna significhi, oltrechè una rapida corsa attraverso una valle di grandissima importanza geologica, un affettuoso omaggio al massimo allievo dello Stoppani. E qui, ricordando che Bergamo diede numerosi soldati all'eroica schiera dei Mille, rivolse un saluto speciale all'amico prof. Taramelli, che sulle balze del Trentino indossò la camicia rossa. L'oratore, con la sua vibrata parola, sollevò un subisso di applausi, e il prof. Taramelli, commosso sino alle lacrime, lo abbracciò ripetutamente.

L'on. Cermenati ricordò quindi i bergamaschi che si distinsero nel campo delle scienze, parlando specialmente dei geologi, dal Maironi da Ponte — che tra il settecento e l'ottocento pubblicò importanti memorie sulla geologia e sulla storia naturale della regione bergamasca, e fu col collega Pini rappresentante della Società italiana delle scienze alla Consulta di Lione del 1801 — al buono, valoroso e troppo modesto prof. Varisco,

autore di una pregiatissima carta geologica della provincia di Bergamo. Continò, tra battimani entusiastici, rievocando le belle giornate del Congresso, i cui lavori furono inspirati, dal primo all'ultimo giorno, al sacro binomio di Scienza e Patria e si svolsero nella più schietta cordialità e simpatia fra tutti gli intervenuti, cui mandò, con versi d'Orazio, il saluto finale. Concluse bevendo col vino all'acqua, e cioè augurando alla Fonte Bracca, la cui celebrità ha varcato l'Atlantico per merito del lecchese Cesare Pazzini, i massimi successi in una delle più grandi fra le soddisfazioni di questo mondo: la guarigione di qualcuno dei tanti mali ond'è afflitta questa povera specie umana, la cui giovinezza filogenetica ed effimera esistenza individuale scompaiono davanti ai millennî della geologia...

Si alzò quindi il prof. Taramelli, accolto da un'ovazione interminabile. Egli diede lettura di un telegramma di adesione del suo illustre collega sen. Golgi dell'Università di Pavia, e, dopo i più vivi ringraziamenti al Presidente e del sindaco di Bergamo per gli elogi tributatigli, pronunciò un brindisi indovinatissimo nel quale trattò del dialetto bergamasco, ricordò che il Villani da parecchi secoli ebbe a scrivere: «Essere i Bergamaschi gente che parla male, ma che opera bene»; osservò di aver tratto incitamento allo studio dall'esempio paterno per non mostrarsi degenere e dimentico delle glorie bergamasche, fra le quali non mancano celebri naturalisti, come il Maironi da Ponte e lo Zendrini, ed infine bevve ed invitò a bere alla prosperità di Bergamo, sua città natale, compiacendosi vivamente che della bella, incomparabile Valle Brembana, i colleghi della Società geologica, rappresentanti di altre regioni italiane, abbiano riportato un'impressione gradita e duratura, sia per l'amenità del luogo, sia per la cortesia degli abitanti.

Il prof. Bucca portò il saluto entusiastico della Sicilia alle forti popolazioni bergamasche, al prof. Taramelli ed al Presidente del Congresso, ed il prof. Bassani così si espresse:

Dopo la Sicilia, Napoli, o, per dir meglio, tutte le regioni d'Italia, poichè io, illustre e carissimo Presidente, non vi parlo soltanto per me e per i miei compagni napoletani, largamente rappresentati a questa mensa, ma vi parlo per incarico di tutti i geologi intervenuti all'attuale Convegno. E in nome di tutti

vi porgo sentimenti di ammirazione per la sapienza con la quale avete organizzato e condotto questo memorabile Congresso, per la vostra faconda parola, che ci ha tante volte elettrizzati, per la vostra erudizione nella storia della geologia italiana e soprattutto del vostro lago incantevole. E nel tempo stesso vi manifesto la nostra gratitudine per tutto quello che avete fatto per noi.

In questa indimenticabile settimana, durante la quale siamo passati di meraviglia in meraviglia, ricevendo dovunque cortesie infinite, abbiamo potuto apprezzare la vostra squisita gentilezza e la bontà del vostro cuore. Permettete che in nome di tutti io vi ringrazi dal profondo dell'animo e brindi alla vostra salute e a quella della vostra signora, alla salute della gentile fanciulla che vi allieta l'esistenza e alla quale avete accennato con voce commossa nel banchetto di Lecco, alla salute degli altri vostri figliuoli. E permettete ancora ch'io vi esprima il nostro sommo compiacimento per l'alta onorificenza che il Sovrano vi ha testè conferita: la Commenda Mauriziana, novella prova di quella meritatissima stima che godete presso il Governo del Re, il quale riconosce la vostra bella intelligenza, la vostra attività sorprendente, il vostro amore alla scienza e alla patria.

Colleghi ed amici, in alto i bicchieri, e dai nostri petti prorompa il grido entusiastico: Evviva Mario Cermenati!

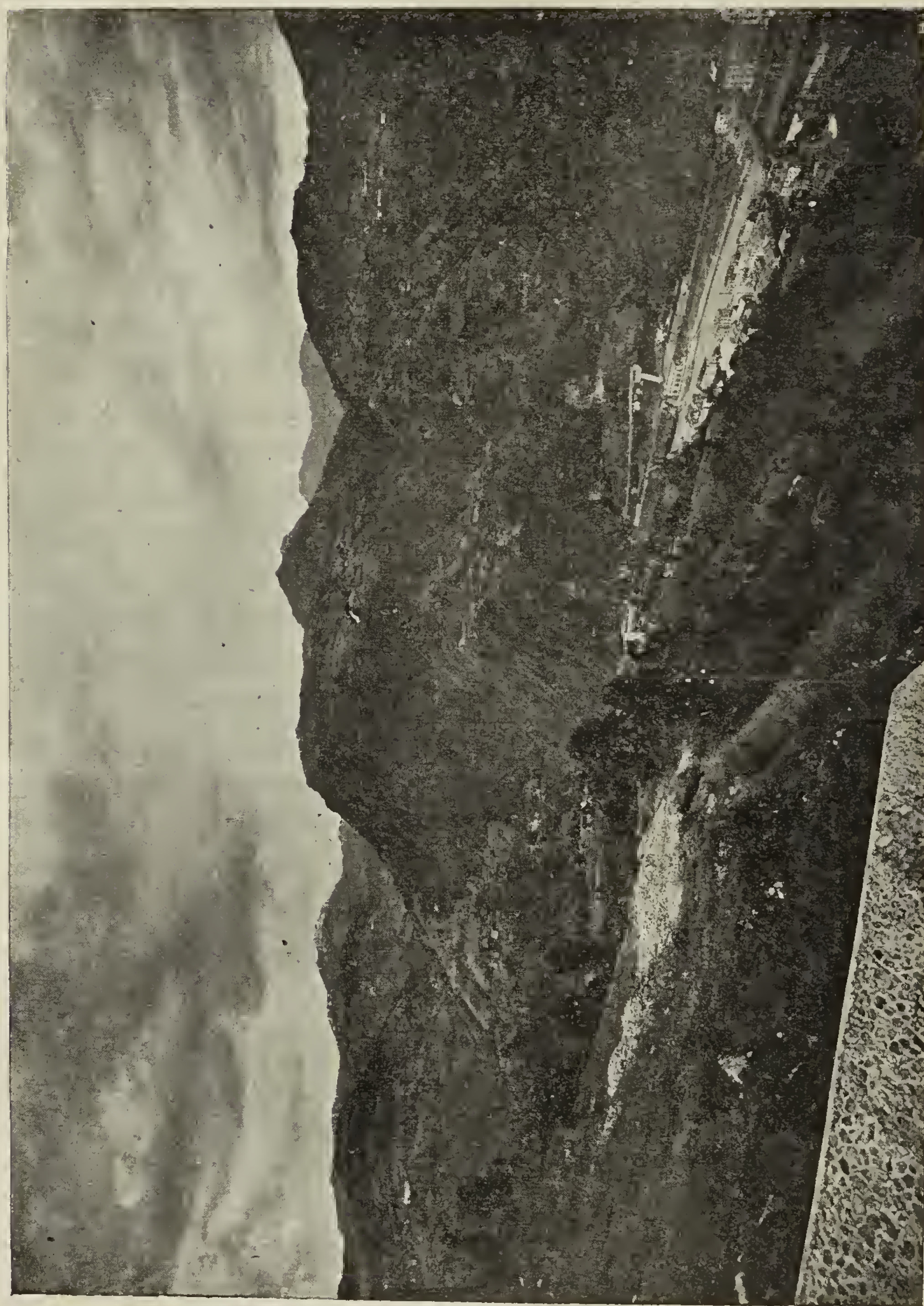
Mentre si stava per levare le mense, giunse al Presidente, e fu subito comunicato agli intervenuti che lo accolsero con grandi applausi, il seguente telegramma del Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio, on. Nitti:

Ai geologi italiani che oggi chiudono il loro Congresso, ti prego di portare l'espressione della mia vivissima simpatia. Non dimenticherò mai loro cordiali accoglienze e sarò molto lieto se potrò, come ministro, giovare agli studi geologici. A te che hai la dottrina e la bontà per essere insieme ricercatore delle verità della natura e difensore d'ogni causa civile, mando cordiali, affettuosi saluti.

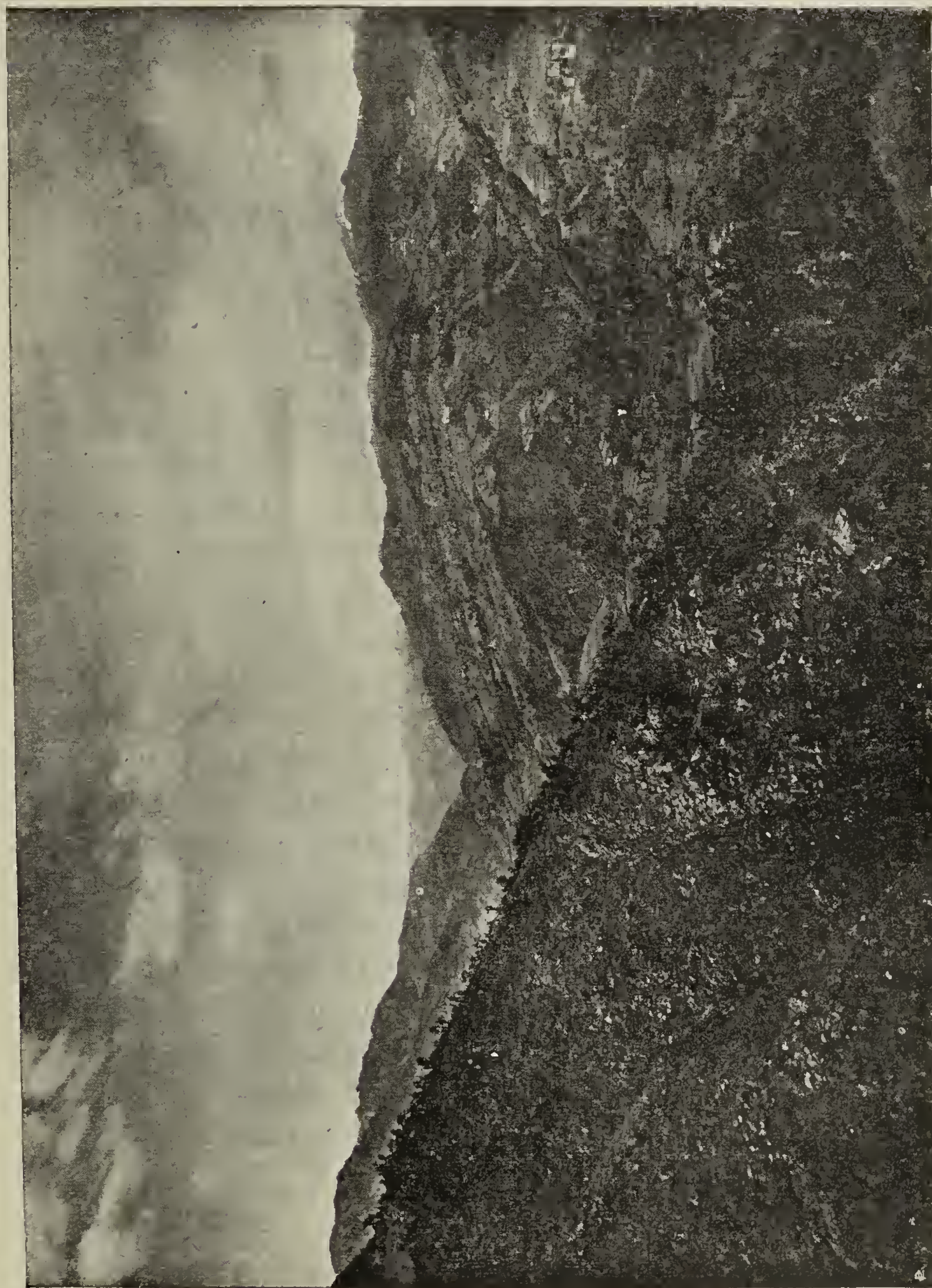
NITTI.

Dal canto suo l'on. Cermenati inviò al Ministro questo dispaccio:

Al telegramma ufficiale del presidente, iersera spedito, faccio seguire i ringraziamenti più fervidi dell'amico, che ti serberà eterna gra-



Panorama di S. Pellegrino dall'alto della funicolare.



La Valle Brembana vista dall'alto della funicolare.

titudine per la viva e nobilissima parte da te presa al Congresso geologico, e per le amabilità onde mi fosti prodigo. I colleghi ti acclamano nuovamente ed io ti ripeto mille volte grazie con un forte abbraccio fraterno.

CERMENATI.

* * *

Dopo il banchetto furono visitati gli stabilimenti annessi alla fonte e si fece una gita a S. Pellegrino salendo colla funicolare fino alla vetta, dove all'*Hotel-Pension* fu offerto un *the* d'onore. Intanto il prof. Taramelli, alla testa di un grosso nucleo di geologi, visitava i paraggi e forniva spiegazioni sulla loro costituzione geologica.

Riusciva di particolare interesse la visita del filone-strato di porfirite, proprio nel letto del Brembo, attraverso gli strati retici, che quivi presso, per un fatto evidentissimo, vengono a contatto colle arenarie variegate del Raibliano inferiore; località interessantissima, della quale i nostri geologi poterono in questi ultimi anni meglio definire la complicata tectonica, intravista mezzo secolo fa dal celebre geologo svizzero Escher von der Linth. Il meraviglioso contrasto del paesaggio, in dipendenza della struttura geologica in questo tratto di valle, lasciò ammirati i visitatori, convinti che le Prealpi lombarde, anche dove manca il sorriso dei laghi, presentano, insieme all'interesse geologico, una amenità impareggiabile.

Verso le ore 18 con una superba volata automobilistica, ancora più poetica ed emozionante di quella della mattinata, si fece ritorno a Milano, ove si arrivò quando l'oscurità aveva già ottenuto vittoria sulle melanconiche luci crepuscolari. Viceversa tutti i gitanti erano assai lieti per la bellissima giornata trascorsa in uno degli angoli più belli delle Prealpi lombarde.

C. B. T.

[ms. pres. 19 maggio - ult. bozze 17 giugno 1912].

IX^a Giornata

(18 settembre)

Gita fuori programma alle cave di Cuasso al Monte.

Il 15 settembre la Società geologica italiana ebbe occasione di visitare la cava di granito bianco di S. Fedelino, in quel di Novate-Mezzola, di proprietà della Cooperativa lombarda di LL. PP., il cui presidente ci avea colmato di tante gentilezze a Colico.

Tali cave sono aperte nella grande massa granitica che per la Val Codera si congiunge a levante con quelle della Val Masino. Il lembo estremo occidentale però di questa poderosa espansione granitica sta ancora più a ponente, sulla destra della Mera, formando il promontorio su cui sorge la piccola Cappella di S. Fedelino, la quale, sebbene affatto eccentrica rispetto al vasto affioramento, ha dato il nome a tutta la massa, perchè da essa furono in antico tratti i primi blocchi che diffusero in Lombardia l'impiego del materiale.

Numerose apofisi negli scisti cristallini incassanti e frequenti inclusioni scistose, che portano il nome singolare di *valcondria* nel dialetto dei cavatori, documentano la natura intrusiva della roccia.

Benchè quella visita fosse stata contrastata da una insistente pioggia, pur non di meno i numerosi Congressisti intervenuti ebbero agio di farsi un'idea chiara dell'importanza della cava, della bellezza e bontà del materiale, oramai riconosciute nell'Alta Italia e all'estero. In quella cava nacque l'idea di formare un *album-ricordo* colle fotografie di tutti i Congressisti, da offrire all'illustre presidente on. Cermenati, cui si dovea la splendida riuscita del Congresso.



Il Congresso che si chiuse il giorno 17 colla bellissima gita alla Fonte Bracca, in Val Brembana, dovea avere un'appendice. Con gentilissimo pensiero il presidente della Cooperativa lombarda di LL. PP. invitava i gitanti a visitare la cava di granito rosso di Cuasso al Monte nel Varesotto.

Molti furono gl'intervenuti, e sarebbero intervenuti tutti, se parecchi non fossero stati già impegnati altrove: intervennero il presidente della Società geologica, on. Cermenati e il presidente della Cooperativa, cav. Angelo Tondini.

Il giorno 18 alle 9 antimeridiane si partiva da Milano colla ferrovia elettrica, arrivando alle 11 a Porto-Ceresio, sulla riva del lago di Lugano: qui la comitiva veniva ricevuta dagli ingegneri Laratta e Bertani della Cooperativa, i quali offrirono un primo rinfresco ai gitanti.

Dalla stazione si passava a visitare il vicino cantiere della Cooperativa, punto di arrivo della funicolare che porta in basso il materiale dalla maggiore delle cave di Cuasso al Monte. Tale funicolare a fune continua che agisce automaticamente, può trasportare a carico normale 100 tonnellate circa di materiale in 10 ore, calcolandosi sulla linea 12 vagonetti scorrenti con una velocità di m. 2,25 al secondo. La funicolare ha una lunghezza di circa 2500 m. con un dislivello di 600. Tutto parla di quel granito rosso, perchè di questo materiale sono le banchine, i villini, le mura del cantiere, oltre al gran numero di *bolognini* pronti per la spedizione. Si vedono alti monticelli di pietrisco, adoperato in tutta la Lombardia per inghiaiare gli stradali, o per *mac-adam* per le tramvie o per massicciate sulle strade asfaltate, ed ormai riconosciuto il migliore materiale per questi usi.

Non appena si lascia il fondo quaternario della valle e s'incomincia la salita, si entra nel classico territorio triassico eruttivo luganese, oggetto di tanti studî e tante illustrazioni. I primi accenni si hanno nel 1785, colle comunicazioni del Lamanon (il naturalista compagno dello sventurato esploratore La Peyrouse);

segue una ricchissima bibliografia, che registra i più bei nomi della scienza, tra cui il celebre geologo tedesco von Buch, e che comprende, fra gli altri, gli importanti lavori dello Spreafico e del Negri, del giapponese Harada e del compianto Carlo Riva [1].

Al complesso di rocce in cui sono aperte le cave di Cuasso e della prossima Valganna, la scienza geologica lombarda ha conservato il nome di *porfido rosso,* che in realtà abbraccia tutte le forme di consolidamento di un magma acido, dalle lave scoriacee e dai tufi della valle Tresa, ai vitrofiri, felsofiri e porfidi quarziferi, diffusi specialmente alla periferia dell'area luganese, fino al nucleo granitoide del Varesotto, dove sta anche Cuasso.

Qui la roccia, d'un vivace color rosso, è una *granitite,* a struttura tipicamente miarolitica, indizio della forte quantità di sostanze aeriformi, gas o vapori che il magma racchiudeva, e che durante l'atto eruttivo ed il successivo consolidamento dovettero estricarsi. Nelle numerose druse si ammirano le bellissime cristallizzazioni di feldspato rosso carnicino, principalmente geminati, secondo la legge di Baveno, e i quarzi; accidentalmente anche la calcite in scalenoedri o in complesse associazioni del prisma esagono; la siderite, ed altri minerali: fluorite, baritina, ecc.

* * *

Si parte da Porto Ceresio in molte vetture, si sale, si sale; è un succedersi di splendidi panorami alpestri e boschivi con in fondo le acque tranquille del lago di Lugano, e più lungi le montagne della Svizzera. Qualunque descrizione non farebbe che guastare ai gitanti il ricordo di quelle grate impressioni e non sarebbe sufficiente a dare un'idea adeguata a chi non c'è stato.

[1] NEGRI G. e SPREAFICO E., *Saggio sulla geologia dei dintorni di Varese e di Lugano* (Memorie del R. Ist. Lombardo, vol. VI, ser. 3ª, fasc. II, Milano, 1869).

HARADA TOYOKITSI, *Das Luganer Eruptivgebiet*, II B. B. der N. Jahrbuch für M. G. u. P., Stuttgart, 1883, pag. 1-48, con due tavole.

RIVA CARLO, *Sul metamorfismo subìto dai gneiss a contatto coi porfidi quarziferi nelle vicinanze di Porto Ceresio* (Lago di Lugano). Rend. d. R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett.; ser. 2ª, vol. XXXIII, Milano, 1900.

La strada, che sale ripida ed ombreggiata su per la costa rivestita di vigne, di castagneti, conduce in 10 minuti a Cuasso al Piano (m. 320 s. l. m.), frazione di Cuasso al Monte, all'ingresso della Valle Cavallizza. Dopo il bivio al ponte della Valletta (la strada a sinistra continua per Cevagnano ed il Deserto) il ramo di destra sale meno acclive, girando il colle sul quale sorgono imponenti le ruine del Castello di Cuasso, costruzione di certo anteriore al Mille, formata da grossi macigni fra di loro collegati.

La strada all'ombra di verdeggianti robinie traversa una piccola valle, passa sotto uno dei ponti messi a sua difesa contro gli eventuali pericoli della sovrastante funicolare, svolta a sinistra, offre lo spettacolo del M. Generoso col suo ben noto albergo e della boscosa china di Serpiano, pure provveduta di recente albergo, e conduce presto a Bargnana, a poco più di 2 km. da Cuasso al Piano. Dopo altri 800 m. eccoci a Cuasso al Monte e pochi minuti dopo, ad uno svolto della via, si leva un coro di esclamazioni di meraviglia.

Dinanzi a noi si erge superbo il grande Albergo della Cooperativa, uno dei più belli stabilimenti climatici e adatto a ridare forza alle menti travagliate dalle lotte incessanti della vita e degli affari. Ricorda quel palazzo ai gitanti i castelli medioevali, e i romantici *trubador* in cerca della bella castellana...

Ma qui invece della superba castellana si presenta l'importante cava di granito rosso, che apre i fianchi sino alla cima del monte, mentre ai suoi piedi un immenso piano disseminato di blocchi grezzi e lavorati e di pietrisco, ricorda uno dei tanti *Felsenmeer* così noti in Germania.

Qui sino a poco tempo addietro lavoravano parecchie centinaia di operai, dando pane a tante famiglie dei vicini paesotti e anche lontani; oggi per una momentanea stasi di lavoro sono ridotti di molto, ma certamente ben presto ritorneranno a ripopolare quel campo di lavoro e a spezzare col loro giulivo gridìo il silenzio di quel bosco.



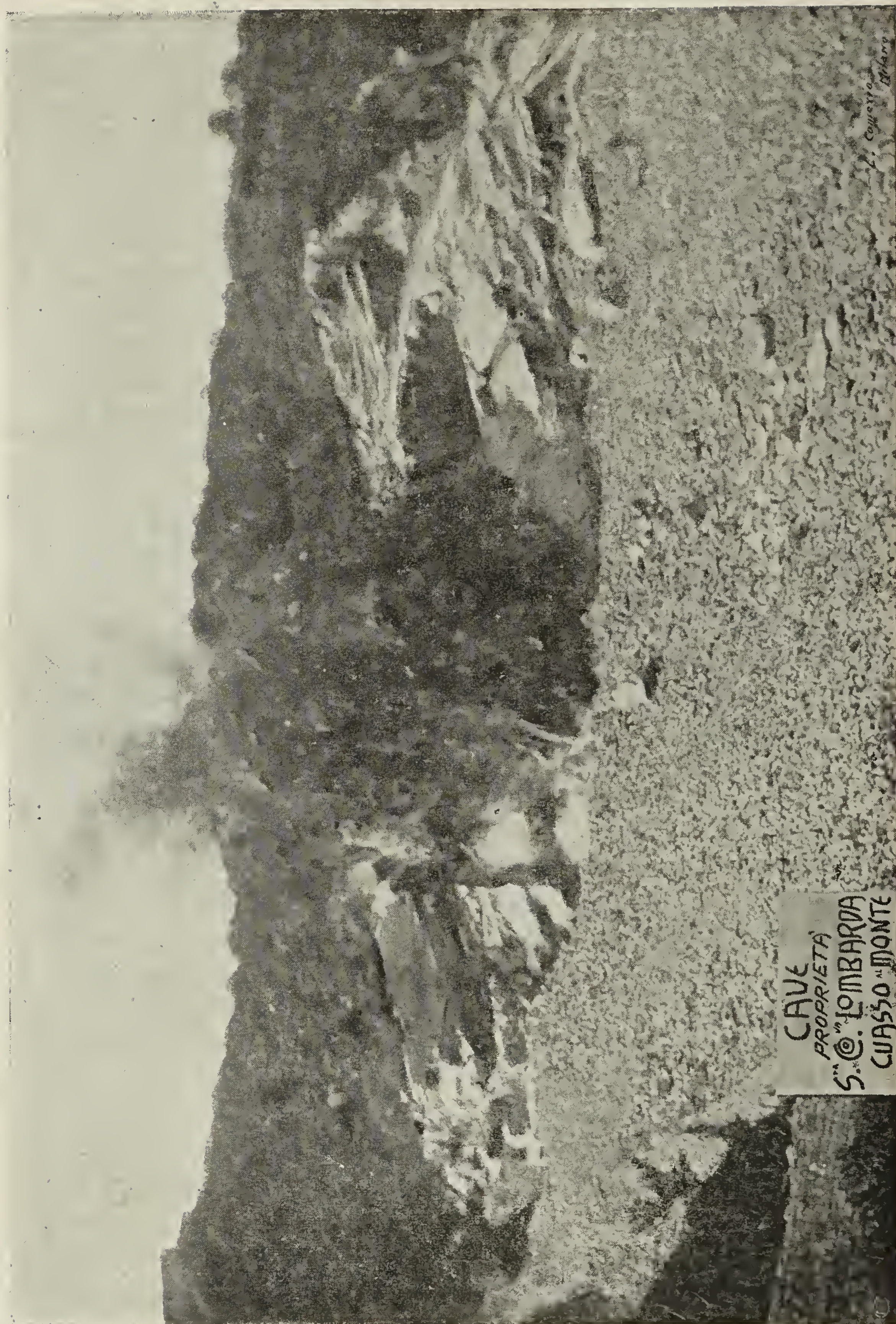
Appena smontati, i gitanti si spargono a visitare le varie cave: al *Gaggio inferiore*, presso l'albergo, al *Gaggio superiore*, alla *Motta*, all'*Albarè*, al *Castelluccio*, al *Boarezzo*, a *Gava*, al *Ponticello* e si danno un gran da fare, chi a raccogliere minerali, chi a martellare il granito, chi a stimare la grandiosità della cava, chi a pascersi dei panorami pieni di poesia e di tranquillità. Ammirata è la distinta signora Sabatini, che intrepida procede in mezzo a quel mare di massi granitici e sente svegliarsi i sentimenti artistici di sua famiglia, popolando di immagini poetiche quella natura, che a tanti e tanti non ha parlato mai di nulla.

L'importanza della cava di granito rosso di Cuasso al Monte non è certo una scoverta per i geologi, venuti da tante parti d'Italia a visitarla.

Una bella ed importante relazione ne ha fatto l'ing. Vittorio Novarese[1], dalla quale possiamo ricavare i dati più interessanti dal lato scientifico e industriale. Per la resistenza alla compressione, dagli esperimenti fatti a Roma, a Milano, a Charlottenburg è risultato per cmq. per il granito rosso di Cuasso al Monte kg. 2011,7; mentre per il granito bianco di S. Fedelino kg. 1719,6; per il granito dell'isola della Maddalena kg. 1169; per quello dell'isola d'Elba kg. 853; dati elevati rispetto ad altre roccie molto in uso nell'industria, come la lava durissima oscura del Vesuvio (kg. 635); la pietra di Caserta (kg. 595); il granito di Montorfano (kg. 519,9) e quello di Baseno (kg. 422,6); la pietra serena di Toscana (kg. 422) ed il travertino di Tivoli (kg. 296).

Questi dati sono più che sufficienti a dimostrare la bontà del granito di Cuasso e di S. Fedelino. Si è provato poi che rispetto alle altre roccie, il granito di Cuasso è quello che presenta meno sfrido per l'attrito, cioè per l'uso come materiale di lastricazione, in confronto a tante altre rocce adoperate a

[1] NOVARESE VITTORIO, *Le cave di porfido nella zona varesina e le cave di granito bianco di S. Fedelino*, Milano, 1908.



Scoppio di mina nelle cave di Cuasso.

tal fine; come anche riuscitissima è stata l'applicazione del suo pietrisco per la pavimentazione e manutenzione delle strade provinciali e nazionali, e principalmente per la loro adattazione all'esercizio degli automobili. Del grande effetto estetico di questo materiale e della sua ottima riuscita in riguardo alla resistenza è splendido esempio la pavimentazione del Foro Bonaparte a Milano; come lo sono ancora in Milano per il granito bianco di S. Fedelino quelle di via Manzoni e via Umberto, e in molti altri siti. Ma oltrechè alle pavimentazioni il granito di Cuasso si presta magnificamente ad opere architettoniche di qualsiasi specie, come pietrame da costruzione ed ancora come ghiaietta e ghiaia per la fabbricazione di getti in calcestruzzo, e pei suoi varii usi viene spedito da Porto-Ceresio oltre che a Milano, a Monza, a Lugano, a Bergamo, a Genova, a Verona, a Padova, a Bologna ed in altre città dell'Italia e della Svizzera.

Le due cave di S. Fedelino e di Cuasso hanno dato un nuovo e grande sviluppo alla Società Cooperativa di LL. PP., che, sorta per geniale iniziativa del suo presidente Angelo Tondini, si è elevata alle più ardue imprese in Italia e anche all'estero (p. e. nella costruzione di un grande tratto ferroviario del Congo belga), lasciando dapertutto un'imperitura impronta della forte intelligenza, della virilità di propositi, che solo può annidarsi in una anima italiana.

Se delle speciali ragioni, che sarebbe fuori luogo esaminare qui, hanno fatto rallentare i lavori di quelle importanti e bellissime cave, la necessità delle cose, la bontà del materiale, la convenienza dei prezzi, e anche un po' di quel sentimento innato in ogni italiano, di amor patrio, non tarderanno a ritornare a dare lavoro e vita ad una industria che fa tanto onore allo spirito intraprendente e avveduto della stirpe lombarda.

Ma oltre ai meriti industriali e commerciali del sig. Tondini, bisogna rendere un altro omaggio alle sue geniali idee per la previdenza ed educazione delle masse operaie, dipendenti dalla Cooperativa lombarda. Di ciò possono parlare gli operai stessi e tutte quelle amene borgate circostanti alle cave di Cuasso, che videro nascere e prosperare scuole pratiche, dormitorî, refettorî, ristoratori con pensioni, magazzini per ispaccio di generi di prima necessità ed altre utili istituzioni.

Intanto anche noi diamo un'occhiata ad una delle cave e vediamo che lavorano in essa alcuni caratteristici tipi di operai giovani e vecchi, cupi, seri, di poche parole. Il loro mondo è limitato, chiuso qui dentro, col pensiero rivolto a poche idee: la pietra, lo scalpello, il martello. Alcuni sfaldano i blocchi rozzi, a colpi di grosso martello, con lo scalpello incuneato in qualche fessura che può offrire interessanti cristalli al mineralogista, ma che rende, come essi dicono, *marcio* il blocco; altri con attrezzi più piccoli limitano il blocco a proporzioni minori e gli dànno forma regolare. Tutti lavorano quieti nel loro angusto mondo sotto l'azzurro cielo, davanti al rosso della roccia, all'ombra dei castagni. Di quando in quando uno di loro gira a raccogliere gli scalpelli spuntati, li arroventa in un fornello, li batte, li immerge nell'acqua, ed in pochi colpi li ritorna allo stato primiero . . . . .

*
* *

La bella gita e l'aria frizzante aveano di già ridestato l'appetito al quale fu dato ben tosto riparo con una sontuosa refezione preparata nel salone dell'Albergo, addobbato per la circostanza, e cui si fece molto onore. Non mancarono i brindisi pronunciati dall'ing. Sabatini, dal prof. Bucca, dal dott. Scalia, dal cav. Tondini, dall'ex-deputato P. Zavattari, che villeggiando all'Albergo di Cuasso si unì alla nostra compagnia, ed infine dal Presidente Cermenati, che improvvisò l'ultimo dei cento discorsi del Congresso.

Affettuosi telegrammi di omaggio furono diretti poi, seduta stante, alla Madre del Presidente on. Cermenati, a Lecco, ed a quella del prof. Bucca, a Catania. La signora Bucca, in piena salute e lucidezza di mente, conta ora la bellezza di 95 anni, ed è nativa di quella terra svizzera che lassù offre alla vista dei Congressisti impareggiabili panorami.

Alcuni della comitiva ritornavano la stessa sera a Milano; altri sostavano e pernottavano, ospitati gentilmente nell'ameno Albergo. Dopo pranzo i rimasti godettero la compagnia di diversi visitatori, fra i quali il già citato on. Zavattari.

La dimani, di buon'ora, la comitiva si divideva in due gruppi. Uno faceva immediato ritorno a Milano, l'altro si spingeva, sulla bella rotabile che arriva fin sulla cima del monte, attraverso fitti boschi, alla importante colonia agricola detta di Dandolo o del Deserto; ma che di... deserto non ha che la quiete e la pace. Verso il meriggio quest'ultimo nucleo di Congressisti ridiscese all'Albergo della Cooperativa, e di là rapidamente tornava a Porto Ceresio, donde la sera stessa mosse per Milano.

Il Congresso non poteva essere meglio suggellato con questa bellissima gita, geologicamente e mineralogicamente assai istruttiva.

B. B. N.

[ms. pres. 19 maggio - ult. bozze 17 giugno 1912].

DA PLINIO A LEONARDO
DALLO STENONE ALLO SPALLANZANI

(INCUNABOLI DELLA GEOLOGIA LARIANO–VALSASSINESE)

Discorso del Presidente prof. Mario Cermenati

Poi che la carità del natio loco
Mi strinse, raunai le fronde sparte...
(Dante, *Inf.*, c. XIV, v. 1, 2)

I.

Ai 16 di marzo del 1890, da questo palcoscenico, io parlava di geologia ai miei concittadini, e discorreva della costituzione e della genesi dei monti, che attorniano Lecco [1]. La conferenza era tenuta a beneficio del fondo per il monumento ad Alessandro Manzoni, l'immortale scrittore cui deve la mia terra una fama mondiale, e che, nella ben nota pittura del territorio lecchese, non aveva trascurato, per riuscire fedele e perspicuo, le particolarità geologiche dell'ambiente, accennando all'*ossatura de' due monti* ed al *lavoro delle acque.*

Fu Antonio Stoppani, presidente del Comitato per quel monumento, che mi designò pel discorso: egli alla vigilia di chiudere la sua gloriosa carriera scientifica, io all'inizio della modestissima mia...

Onde non potei esimermi dal notare, nell'esordio della conferenza, che, invece del principiante, del neofita nelle discipline geologiche, avrebbe dovuto parlare il geologo già provetto ed illustre; e, paragonando lo Stoppani alla quercia alta e ro-

[1] Cermenati M., *I nostri monti.* Conferenza geologica popolare (Sondrio, Quadrio, 1890).

busta, dominatrice da tempo nella intricata foresta scientifico-letteraria, qualificai me stesso come il virgulto meschino, che porta le prime armi nella lotta per la esistenza.

Or son passati ben ventun anni e mezzo da quel giorno: ed eccomi qui, allo stesso posto, debitamente invecchiato, a discorrere ancora di geologia, con lo stesso affetto per questa sublime disciplina, e con la stessa trepidazione per la mia pochezza, che mi accompagnavano allora, e mi seguirono sempre nelle svariate vicende della mia vita. E se allora vigilava e mi confortava quel grande e buono Stoppani, che tanto bene mi volle sino dai miei teneri anni, e mi colmò d'affetto finchè visse, oggi è lo spirito suo che mi incoraggia e mi guida, non più dinnanzi ai miei concittadini soltanto, ma al cospetto di così autorevoli persone e di tanti e tanti valenti cultori della scienza della terra!

Un altro ricordo mi consentite. Nel settembre di quel medesimo 1890 fu tenuto il Congresso della *Società geologica italiana* nella vicina Bergamo, presieduto dal nostro amatissimo Taramelli: ed io vi partecipai, appena finiti gli studî universitarî, nella mia qualità di neo-socio, desideroso di incontrarvi, col Taramelli, lo Stoppani. Ma questi, per la malferma salute, non potè assistere alla riunione, e tanto meno potè prender parte alle gite interessantissime, che furon fatte. Si limitò a venirci incontro, da Lecco a Calolzio, quando effettuammo, ai 10 di settembre, la gita in Val d'Erve.

Sfortuna volle che non c'incontrassimo: noi ritardammo a discendere dalla valle, e, quando si giunse alla stazione ferroviaria di Calolzio, con grande rincrescimento di tutti, lo Stoppani ne era già ripartito. Si stabilì quindi di inviare al venerato collega, a mezzo di qualcuno, il deferente saluto dei Congressisti; e fui io stesso onorato dell'incarico al mio ritorno a Lecco.

Quella fu l'ultima volta ch'io avvicinai l'illustre uomo e che mi trattenni a ragionare con lui. Come se fosse ora, ricordo e riprovo l'impressione dolorosa che ne ebbi: vidi sul suo volto, e sentii nella sua parola, che egli era gravemente scosso in salute. Tre mesi dopo moriva; e da questo stesso posto, ai 25 di marzo del 1891, per incarico dell'Amministrazione municipale, io

ne dissi una commemorazione, che mi sgorgò dal cuore più che dalla mente, e che troppi elogî ed accenni s'ebbe ier l'altro dal prof. Taramelli [1].

Del mancato incontro a Calolzio lo Stoppani stesso si mostrò meco, e poscia con altri, assai dispiacente. Or chi avrebbe detto allora che, a ventun anni di distanza, i geologi italiani rimediassero a quel disappunto col trarre, aumentati di fresche coorti, a Lecco, per visitare la casa ove egli nacque e la tomba ove dorme, e per deporre sovra questa — dopo aver ascoltata la magistrale e schietta evocazione fattane dal presidente del Congresso di Bergamo — una memore corona? Così, se allora non potemmo a lui dare, innanzi il tramonto precipitato, il nostro collettivo saluto devoto, adesso gli abbiamo reso il più alto e puro tributo della memoria: e la bronzea corona, a foglie di lauro e di quercia, che l'altro ieri collocammo nella cripta accogliente i suoi resti mortali, fu l'espressione migliore e più duratura della riconoscenza e dell'affetto dei geologi italiani verso il loro eminente collega.

II.

Grande luminare, invero, della geologia italiana egli è stato; e Torquato Taramelli ve lo ha, domenica, sapientemente dimostrato. Ma, fra le tante benemerenze scientifiche, egli ebbe ancor questa, che a me preme adesso, per la tesi che assunsi, di lumeggiare sopra ogni altra.

Antonio Stoppani fu il maggior studioso della geologia lombarda, l'interprete più sapiente dei misteri infiniti, onde sono gravide le montagne, che, dal lago Maggiore al lago di Garda, fanno schermo alla pianura, in cui s'adagia Milano.

E dei monti lecchesi e valsassinesi, e delle alture tutte che cingono l'impareggiabile conca del Lario, lo Stoppani fu, in particolar modo, l'indagatore e l'illustratore più paziente e più affettuoso; e dall'esame di questi terreni, e dallo studio dei fos-

[1] Cfr. TARAMELLI T., *Antonio Stoppani.* Conferenza tenuta il 10 settembre 1911 nel teatro di Lecco (*Boll. Soc. Geol. Ital.*, vol. XXX, fasc. IV).

sili delle varie età di cui sono prodighi, egli trasse i titoli più saldi e più brillanti della sua fama.

Ma, come succede di tutti i grandi, che allargano la conoscenza scientifica e contribuiscono al suo progresso con originali ricerche, anche lo Stoppani ebbe precursori ed epigoni: precursori ed epigoni nella illustrazione fisica, geologica e mineralogica di questa porzione di suolo italiano, ch'egli giudicava, e non a torto, fra le più attraenti ed interessanti; e, per questa ragione certo, cotanto predilesse e profondamente studiò!

Or se noi, in quest'attimo, assolvendo ad un imperioso civile dovere, lui ricordiamo, massimo assertore delle verità geologiche di questa contrada, è del pari opera giusta il rammentare coloro che, prima dello Stoppani, tentarono qua e là di strappare qualche brandello del velo immane in cui s'avvolgono i problemi della genesi e della costituzione di questi terreni, di questi monti, di queste valli, di questo lago incantatore!

Più che precursori, predecessori s'intende: e, mentre degli epigoni, o, meglio, successori e continuatori dell'opera stoppaniana, potrà parlare un futuro presidente della *Società geologica italiana* — che qui riconduca a convegno i seguaci del motto glorioso *Mente et malleo,* — al presidente odierno, l'ultimo ed il men riuscito degli epigoni stessi, concedete di ricordare coloro che, precedendo lo Stoppani, qui furono, e questi fenomeni geologici — nel largo significato della parola comprendente i geodinamici ed i mineralogici — osservarono, ricercarono, fecero oggetto di studio.

Ma anche di costoro io non contemplerò che la schiera più antica, arrivando solamente verso la fine del secolo decimottavo, poichè lo stesso Antonio Stoppani, pubblicando nel 1857 quello che fu il libro rivelatore del suo talento geologico, ne dedicò il primo capitolo a trattare, con sintesi magistrale, un *Cenno storico sullo sviluppo della geologia lombarda,* abbracciante precisamente il periodo dal 1780 fino a' suoi dì.

Invero tal *Cenno* comincia col toccare delle primizie geologiche dell'ultimo ventennio del settecento, offerteci in Lombardia dal Pini, dall'Amoretti e dal Da Ponte, e col notare come non si trattasse di studi veri e proprî di geologia, secondo il signi-

ficato moderno, ma di notizie mineralogiche e petrografiche associate ad altri dati diversi della storia fisica della terra.

A completar poi questo riassunto storico dello Stoppani, il prof. Taramelli, in occasione del già ricordato Congresso di Bergamo del 1890, compilò una ben nudrita bibliografia geo-paleontologica della Lombardia; e nel discorso inaugurale, da lui colà pronunciato, riassunse in lucido quadro i progressi delle ricerche sui terreni lombardi dopo i mirabili *Studî* dello Stoppani. Quadro che fu più tardi integrato ed aggiornato, per la parte che riguarda il territorio bresciano, al Congresso di Brescia del 1901, dal collega prof. Parona, al cui discorso plauditissimo io feci un'appendice, trattando di due bresciani precursori della cristallografia: il Lana ed il Mazini [1].

Pel secolo XIX, pertanto, si può ritenere già illustrata, nelle sue linee fondamentali, la storia della geologia lombarda, e ancora l'altro ieri qualche nuovo tocco al disegno, qualche lumeggiatura più viva, qualche particolare più preciso, vennero dati dal prof. Taramelli, nel suo elogio dello Stoppani.

Ma restano a scandagliare i secoli che precedettero l'ottocento, per trarre dall'oblìo quei valorosi pionieri che, in epoca nella quale la geologia non esisteva ancora in corpo riconosciuto di dottrina, iniziarono, sulla terra lombarda, indagini fisiche, petrografiche, minerarie. Di questo studio, più che storico, preistorico, diremo, della geologia insubrica, tenterò di dare io adesso un pallido saggio, limitato al territorio che ci accoglie in questi giorni; ossia alla regione lariano-valsassinese.

Non è, si capisce, vera e propria storia della geologia quella che io abbozzerò: e, d'altronde, la geologia stessa è più vecchia di nome che di fatto, poichè tutti sappiamo che essa cominciò ad assumere dignità di scienza ed a collocarsi indipendente nello scibile umano solo nella seconda metà del settecento, mentre, come ho rivelato dieci anni fa al Congresso di Brescia, già Ulisse Aldrovandi aveva adoperato il nome di *giologia* per indicare lo studio dei fenomeni e prodotti naturali inorganici [2].

[1] CERMENATI M., *Considerazioni e notizie relative alla storia delle scienze geologiche ed a due precursori bresciani* (in *Boll. della Soc. geol. ital.*, vol. XX [1901], fasc. IV).

[2] *Idem.*

La mia non sarà che una semplice adunata degli sparsi e solitarî tentativi, esplicati su questa regione, per conoscerne la natura del suolo e indagarne i fenomeni fisici più appariscenti: e siffatti tentativi, alcuni felici, altri poco o male indovinati, non rappresentano, per così dire, che lo stadio nebulare e caotico della scienza in formazione. Ma essi hanno pure — individualmente — il pregio che onora tutti i conati dell'umano ingegno verso la conquista della verità, la quale si tocca più spesso attraverso le vie tortuose dell'errore; e — collettivamente — brillano del lustro dei grandi nomi cui si allacciano, da Plinio a Leonardo, dallo Stenone allo Spallanzani.

Nè la povertà scientifica di molti di quei tentativi, di quei conati, deve scemarne la importanza dinnanzi alle progredite, trionfanti dottrine odierne. Nella storia dell'evoluzione del pensiero umano ogni più piccola cosa è degna di essere ricordata, e di tutto va tenuto conto; così come, per la storia di un cervello superiore, accanto ai capolavori prodotti nell'età matura, si collocano anche le minori e spesso insignificanti elucubrazioni giovanili.

Non è un giudizio comparativo, un esame di paragone, che si deve fare fra la dottrina di un tempo e la scienza attuale; bensì bisogna pensare ai rapporti genealogici che legano la geologia dei giorni nostri a quei primi passi incerti, vacillanti e spesso traviati: e allora questi passi, questi tentativi, rifulgono nella loro storica importanza e appaiono, quali realmente sono, come la matrice, l'archiplasma, i venerandi progenitori delle dottrine geologiche odierne.

E, come per la storia universale servono le storie nazionali, e per queste, a lor volta, le piccole storie regionali e municipali, così, per un completo quadro storico delle scienze geologiche, servono gli abbozzi fatti per nazioni o parti di esse, e financo quei minuscoli schizzi affatto locali, come è il presente, che la carità del natio loco, associata al desiderio di recare un contributo alla storia antica della geologia e mineralogia lombarda, ha suggerito e sta dettando, anche a costo di non avere il consenso di chi, inadatto alla sintesi ed alla erudizione, leggermente ritiene le ricerche storiche quale fatica superflua e non originale!

III.

Non ci spaventi, cortesi uditori, se precipitiamo nel baratro dei secoli ad evocare, e a trarre su questa ribalta, l'antico naturalista della latinità, Caio Plinio Secondo, che nella enciclopedica sua *Storia naturale* non ha dimenticato taluno dei fenomeni geologici di questa regione lariana, che fu sua culla, a dispetto di quegli scrittori veronesi che lo vollero, e follemente si ostinano a volerlo, lor conterraneo!

Plinio, invero — che dobbiamo noverare tra le vittime della scienza, e della geologia precisamente, poichè voleva strappare i segreti allo *sterminator Vesevo*[1] — è da indicare come il più antico degli autori conosciuti, che abbiano accennato alle produzioni naturali viventi ed anorganiche di queste terre. Ma non è da escludere che, fra i duemila e più autori da lui consultati, e messi a contribuzione — e che a noi non arrivarono che nella scarsissima proporzione del due per cento all'incirca — qualcuno vi sia pur stato che di questi monti e di questo lago avesse tenuto particolare discorso!

È nozione risaputa che Plinio il vecchio fece cenno[2] della sorgente, a portata variabile intermittente, che fu poi descritta in una lettera di suo nipote a Licinio Sura, un dotto fisico naturalista del tempo; e che, nel periodo umanistico, appunto per ciò, fu detta *pliniana,* mentre dianzi volgarmente appellavasi, e si chiamò per lunghi anni ancora, *pluviana*, certo per significare che le pioggie hanno grande influenza sopra il suo regime.

[1] Sono assai conosciute, perchè le tante volte tradotte e commentate, le due lettere di Plinio il giovane a Tacito, descriventi l'eruzione vesuviana del 79 e narranti la fine dello zio naturalista. Fra i vecchi commenti, che hanno qualche interesse vulcanologico, ricorderò quelli che si contengono nel *Magazzino Toscano,* tom. IV, parte I (Firenze, Viviani, 1773), e che furono scritti in occasione della pubblicazione del *Catalogo delle materie appartenenti al Vesuvio* del celebre Galiani.

[2] *Nat. hist.*, lib. 2, c. 103. « In Comensi juxta Larium lacum fons largus horis singulis intumescit ac residet ».

Plinio il giovine tentò nella sua lettera di darsi ragione del fenomeno, e all'uopo, in forma di domande, mise innanzi cinque ipotesi, fra le quali non manca un accenno generico, ma pure abbastanza chiaro, a quella teoria del sifone — che tuttodì è il punto di partenza per la spiegazione di ogni fonte intercalare — là dove domanda se gli interni canali non abbiano una data misura di capacità, per cui, mentre in essi si vanno rimettendo le perdute acque, il ruscello si fa più scarso e lento, e, quando son rimesse, corre più spedito e copioso.

Ma è stato osservato — e fin dal cinquecento Girolamo Serra e Andrea Bacci [1] se ne meravigliarono — che i due Plinii non dissero verbo dell'altro fenomeno analogo: quello del torrente Fiumelatte, il quale, pel suo regime di temporaneità e le sue spume candide come il latte — donde il nome — fu le tante volte ricordato dal quattrocento in su. Il pliniano silenzio su tal fenomeno fu spiegato dal Serra col supporre che il Fiumelatte avesse origine più tardi, in virtù d'uno dei tanti cataclismi che modificano la superficie della terra; e Giambattista Giovio preferì pensare che il Fiumelatte, in quei tempi, sboccasse nascostamente da qualche caverna più in basso, al disotto del livello del lago [2].

Altra comune nozione è il cenno che Plinio il vecchio fa della *pietra ollare*, la quale, a' suoi dì, scavavasi e si lavorava al tornio, nel territorio comasco. Onde fu detta, per antonomasia, *pietra comense*, e Gaudenzio Merula lasciò scritto che nei monti prossimi alla fonte Pliniana, e non altrove, scavasi il « lapis Lebetheus » usato del pari ad « excoquenda obsonia » [3]. Ora qui, tanto Plinio il vecchio, quanto il Merula, potevano riferirsi alle cave

[1] Serra G., *Mirabilium aquarum Lacus Larij Theoria* (vedi più avanti nota relativa). — Bacci A., *De thermis* (Venezia, Valgrisi, 1588), lib. VI, pag. 401. Il Bacci ivi discorre, in due distinti paragrafi, del Fiumelatte e della Pliniana.

[2] Poliante Lariano [G. B. Giovio], *Como e il Lario, commentario* (Como, Ostinelli, 1795), pag. 257. — Giovio G. B., *Lettere lariane*, 1.ª ed., Como, Ostinelli, 1803; 2.ª, Como, Galimberti, 1827, con aggiunte. Cfr. la lettera XVIII: *Perchè non parlassero i due Plinii del Fiume Latte.*

[3] *De Gallorum cisalpinorum antiquitate ac origine* (Lione, Gryphium, 1538; Bergamo, Ventura, 1592).

di pietra da laveggi, che *ab antiquo* si sfruttano in Valtellina, nella Val Malenco e in quel di Chiavenna (Piuro); ma fors'anche accennarono a cave dello stesso genere esistenti una volta sopra Menaggio, come ne testifica il Borsieri [1], ed in Valsássina, ove tal roccia si è trovata e scavata anche in tempi moderni, al principio dell'ottocento, e sotto gli occhi di Ermenegildo Pini, nei paraggi di Cortabio e Cortenova [2].

Curiosa è poi la notizia che Plinio ci dà intorno ai minerali di ferro, che dichiara assenti dal territorio comasco; la qual cosa forse può significare che le ricche miniere di ferro della Valsássina vennero scoperte e sfruttate solo più tardi. Certo lo furono o negli ultimi sprazzi della grandezza romana, oppure durante la denominazione dei Longobardi.

Un altro cenno di Plinio il naturalista diede occasione ai commentatori ed agli storiografi, a cominciare da Paolo Giovio [3], di congetturare intorno ad un terremoto, che avrebbe sconquassato il tratto di terra fra Lecco e Como, in modo da frazionare in più laghetti l'unico lago che Plinio addita ivi esistente, chiamandolo *Éupili*. Questo lago doveva occupare da solo tutta la superficie che abbraccia i laghetti attuali e le porzioni intermedie di terra asciutta, ed aveva per affluente ed emissario il fiume Lambro.

Il terremoto fu poi messo in relazione con la distruzione della città di Barra, pure ricordata da Plinio, e che la maggioranza degli autori vuole sorgesse sulle pendici occidentali del Monte Barro.

[1] Il Borsieri nella sua *Descrizione del territorio comasco* (lungamente inedita, fu pubblicata in *Strenna dell'orfano*, Como, Longatti, 1857) dice che a'suoi giorni (fra il '500 ed il '600) si lavoravano nella valle di Menaggio vasi da cucina con la *pietra berettina*.

[2] Tamassia (*Quadro economico dei cantoni di Taceno e di Lecco*, Milano, Giusti, 1806) nota che nel Comune di Cortenova si rinviene una cava di *pietre ollari*, con cui si fabbricano vasi ad uso di cucina.

[3] « Eupylim lacum, qui uti alio loco ostendimus, subito tremore, quassata tellure caeco aliquo telluris hiatu repente haustus in minores aliquos abiit lacus... ex his maximus est Pusianus ». Così scrive nella *Descriptio Larii lacus* (Venezia, Ziletti, 1569, e altre ed. successive), ma già aveva espresso la medesima opinione nella *Vita dell'arcivescovo Ottone Visconti*, e nel libro *De Piscibus Romanis* (1ª ed., Roma, 1524).

Saremmo, quindi, di fronte ad un terremoto ipotetico, da aggiungere al catalogo dei reali, che funestarono la regione lariano-valsassinese: ed io lo consegno al mio amico Baratta, perchè, in una seconda edizione del suo nutritissimo repertorio dei terremoti italici, voglia farne menzione, con tanto di punto interrogativo, s'intende [1].

IV.

Dopo Plinio bisogna fare un salto di più di quattordici secoli per trovare un altro personaggio, che si occupi dei fenomeni e dei tesori racchiusi in questi monti e sulle sponde di questo lago: e quest'uomo, quasi a compensarci del lungo periodo trascorso invano per gli studî nostri, è nientemeno che Leonardo da Vinci!

Per questa specie di faglia storica, nella quale sono i secoli gli strati, i due grandi vengono a contatto, senza intermediarî: e par quasi di vedere il naturalista della latinità trasmettere direttamente all'enciclopedico del rinascimento il caotico repertorio delle arti e delle scienze, nonchè degli errori e delle superstizioni del mondo antico, perchè lo esamini al lume della nuova civiltà, e lo purifichi al fuoco della osservazione e della esperienza, conservandone ciò che risponde al vero, e condannandone per sempre le scorie del falso.

Il divino Leonardo ebbe spesso sotto gli occhi il testo pliniano, ch'egli ricorda tra' suoi appunti, e che, a parte le numerose copie manoscritte, già aveva avuto l'onore delle stampe, a cominciare dalla edizione di Giovanni da Spira in Venezia nel 1469, e fu pubblicato circa trenta altre volte mentre Leonardo fu di questo mondo.

Ma indugiamo brevi istanti in faccia a così eccelso spirito, che tutto seppe, ma la cui rivendicazione scientifica ha tardato ad effettuarsi fino al sorgere del secolo decimonono. E

[1] Un terremoto lecchese, vero e proprio, che il Baratta deve pure aggiungere, è quello menzionato nella *Cronichetta del Convento dei Cappuccini di Pescarenico,* del padre Bernardo, edita dal Balbiani nel 1874.

forse tardò non a caso, perchè era solo quel secolo magno, delle scoperte e dei progressi, in grado di comprenderla e di misurarne la portata sublime. E bene ha fatto l'editore Nugoli a regalare al Congresso una superba riproduzione del prezioso opuscolo di Giambattista Venturi, che, primo, rivelò al mondo dei dotti il Leonardo scienziato, naturalista e geologo [1].

Leonardo da Vinci, che oggi tutti sanno (e, se non per scienza propria, per semplice e comunissimo sentito dire), essere fra i più grandi pionieri della geologia e della paleontologia, viaggiò pel lago di Como, e sui monti che lo attorniano. Le sue gite, se non unico e precipuo, ebbero tuttavia anche uno scopo naturalistico, per osservazioni d'indole geodinamica, e per raccolta di minerali e fossili.

Altrove [2] ho cercato di stabilire l'epoca di queste fra le tante peregrinazioni, che formarono la vita errante del sommo enciclopedico, il quale soggiornò in Lombardia, in due periodi, un quarto di secolo circa.

È probabile che, non una, ma più volte egli siasi trovato qui, su questo lago e su questi monti. È certo che egli fu ospite, a più riprese, nella villa del suo amico e mecenate Girolamo Melzi a Vaprio, sull'Adda: ed è assai probabile che, durante i suoi studî per rendere navigabile questo fiume da Lecco a Trezzo (ove distaccasi il canale della Martesana che porta le acque a Milano), egli siasi recato da Vaprio a Brivio, e da qua sulle pendici dell'Albenza; oppure fino a Lecco, donde, poscia, sul lago di Como ed in Valsássina.

A questa congettura, già da altri avanzata e caldeggiata, io ne ho aggiunta una seconda, che tengo altrettanto rispondente al vero.

Sul promontorio di Bellagio, Marchesino Stanga, che fu uno dei più altolocati e stimati personaggi della corte e del governo di Lodovico Sforza, aveva fatto costruire una sontuosissima villa,

[1] VENTURI G. B., *Essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci* ecc., 2ª ed. (Milano, Nugoli, 1911).

[2] Cfr. le mie due memorie: *Leonardo e il napello della Valsássina* (Roma, Voghera, 1906) e *Leonardo in Valsássina* (Milano, Cogliati, 1910).

nella quale soleva, con grande munificenza, ospitare, nella buona stagione, i suoi amici ed i suoi protetti di Milano.

Fra questi doveva essere, indubbiamente, Leonardo, col quale lo Stanga aveva frequenti rapporti per i lavori del *Cenacolo;* ed io penso che da Bellagio Leonardo movesse poi per le sue gite nei dintorni, sia recandosi a Fiumelatte, a vedere da vicino quel torrente dal regime capriccioso, od alle rive di Molina per istudiare la fonte Pliniana, che sgorga poco discosto; oppure a Mandello, per internarsi nella valle della Grigna e salire alla ghiacciaia di Moncódeno, e quindi discendere in Valsássina, nella quale, fra gli altri fenomeni e prodotti naturali, ammirò la cascata della Troggia e le forme capricciose — « cose fantastiche » le appellò — delle scogliere dolomitiche, prendendosi speciale interesse alle miniere di ferro, di rame e di argento.

Tutto ciò si rileva — oltrechè da frammentarie citazioni sparse nei seimila e più fogli e foglietti, che de' suoi manoscritti preziosissimi ci rimangono — da due pagine — che fortunatamente si conservano in una delle mille e seicento carte formanti il celebratissimo *Codice atlantico* — e che io ritengo siano un avanzo di un libretto, nel quale Leonardo descrisse, per proprio conto o per incarico d'altri, i dintorni di Milano, o forse anche i varî paesi soggetti allo Sforza. Di questa preziosa carta, la munifica e intellettuale Direzione del grandioso Istituto italiano d'Arti grafiche di Bergamo ha voluto regalare a ciascun congressista una riuscitissima riproduzione eliotipica [1] — e però potranno i colleghi, senza ricorrere alla costosissima (lire 1500!) e mastodontica edizione del *Codice atlantico,* leggerne comodamente il contenuto.

Dal quale apparisce indiscutibile come, nella sua febbre d'indagare gli arcani della natura e studiare le leggi che vi imperano, Leonardo scegliesse a palestra anche questa regione del Lario, nella quale la fonte Pliniana ed il Fiumelatte, nonchè la ghiacciaia di Moncódeno e la cascata della Troggia, desta-

[1] Leonardo da Vinci, *Il lago di Como, la Valsássina e la Valtellina.* Fac-simile di un foglietto del *Codice atlantico* con trascrizione (Bergamo, Istit. it. di Arti grafiche, 1911).

rono in lui pungente curiosità, come la destarono i minerali valsassinesi, e ancora i fossili, che, nel gruppo delle Grigne, egli avrà indubbiamente trovati e raccolti.

V.

A proposito di minerali e di fossili, studiati da Leonardo, io non posso tacere alcune considerazioni, che reputo non superflue, nè discare ai colleghi, i quali m'ascoltano.

Che Leonardo abbia dovuto occuparsi di minerali e di roccie risulta ovvio, quando si pensi che ricercò colori d'ogni sorta pe' suoi quadri, e marmi e pietre pregiate d'ogni provenienza pe' suoi lavori di scultore e di architetto: e, per verità, non mancano accenni a pietre di diversa natura tra i suoi appunti. Ma egli deve essersi occupato de' minerali anche dal punto di vista naturalistico, del pari che, a scopo scientifico, studiò animali e vegetali; e nell'elenco di alcuni libri, che egli possedeva, figura anche un *lapidario*, ossia un trattato mineralogico, come nel medio–evo chiamavasi, in analogia a *bestiario* ed *erbolario*.

Ora io penso che questo *lapidario* (che altri molto spicciamente identificò per un *lapidarium* stampato sulla fine del quattrocento) fosse invece, più probabilmente, il trattatello mineralogico che Camillo Leonardi da Pesaro pubblicò in latino nel 1502 col titolo di *Speculum lapidum*[1].

Tal libretto devesi considerare come l'anello che congiunge i vecchi lapidarî, saturi di errori e di aberrazioni, ai moderni testi di mineralogia, perchè, sebbene non scevro di zavorra antiscientifica, inizia tuttavia quell'ordinamento dei minerali secondo caratteri fisici, che dovrà poi essere condotto a perfe-

[1] SPECULUM LAPIDUM CLARISSIMI ARTIUM || ET MEDICINAE DOCTORIS CAMILLI || LEONARDI PISAURENSIS. In fine: *Impressus Ve || netiis per Joannem Baptistam Sessa anno Dñi || MDII Die Primo Decembris.* La prefazione è datata: *Pisauri anno Salutis MCCCCCII Idibus Septembris.* Questa è la edizione principe, ch'io posseggo; seguono parecchie altre dei secoli XVI, XVII e XVIII, pure esistenti nella mia biblioteca.

zione tre secoli dopo dal celebre Werner. È, pertanto, il primo saggio o tentativo di mineralogia moderna, e come tale non poteva non essere caro a Leonardo da Vinci!

E che il *lapidario* vinciano fosse proprio il libretto del Leonardi (che più tardi, in quel secolo di plagi i più sfrontati, fu tradotto in italiano, e spacciato come roba propria, da Ludovico Dolce [1]) io desumo dal fatto che esso fu dedicato a Cesare Borgia, il quale nel 1502 era padrone di Pesaro. E poichè Leonardo trovavasi appunto al servizio del duca delle Romagne in qualità di ingegnere ed architetto, e nel 1502 fu a Pesaro (come ne avverte la sua frase: *Primo d'agosto 1502 a Pesaro; la libreria...*), nulla di più logico e naturale dell'ammettere che colà s'incontrasse col Leonardi, ch'era il medico di quella comunità; che l'incontro avvenisse nella ricca biblioteca, che il dotto medico certo frequentava, oppure alla presenza del Borgia; e che l'architetto ed ingegnere generale del duca ricevesse poscia in dono, quando in dicembre fu stampato, una copia del libro dedicato in settembre al duca stesso. Non vi pare?

Quanto ai fossili, dal Venturi al Lyell, dal Libri al mio caro amico Baratta [2], molti scrittori hanno già rivelato le grandi benemerenze di Leonardo come precursore della paleontologia. Che i fossili rappresentassero non altro che le spoglie intere o parziali di organismi, in altri tempi vissuti, era stato affermato da parecchi prima di Leonardo, e specialmente, a prescindere dagli scrittori della antichità classica e della civiltà araba, da Ristoro d'Arezzo, da Cecco d'Ascoli, dal Boccacci e dall'Alberti: e senza dubbio Leonardo, frequentatore di biblioteche e compulsatore di codici antichi, conobbe il pensiero di costoro, come non ignorò le dottrine geologiche dei grandi maestri della Scolastica, Alberto di Bollstatt, Vincenzo di Beauvais e Alberto di Sassonia.

[1] Dolce L., *Trattato delle gemme che produce la natura, nel quale si discorre della qualità, grandezza, bellezza et virtù loro* (Venezia, Sessa, 1565: altre ed., *ivi*, 1605, 1617).

[2] Venturi, *Essai* citato (1797 e 1911). Lyell, *Principles of geology*: dalla VI ed. (1840) in avanti. Libri, *Histoire des sciences mathématiques en Italie*, vol. III, 1840, pag. 51 e 221-224. Baratta, *Leonardo da Vinci ed i problemi della Terra* (Torino, Bocca, 1903), pag. 221 e segg.

Ma egli fece un passo più in là, ardito ed originale: al primo vero paleontologico, che statuisce la derivazione organica dei fossili — e che era professato anche dai diluvianisti — Leonardo accoppiò l'altro vero geo-paleontologico, il quale, scartando il diluvio, mette i fossili in giusto rapporto alle roccie che li contengono e che, da sedimenti di mare, per i moti della crosta terrestre, salirono, consolidate, a formare l'ossatura dei monti.

Troviamo nelle carte vinciane, che ci sono pervenute, accenni ai fossili di Monte Mario a Roma, delle colline del Piacentino e delle montagne veronesi: ma, indubbiamente, Leonardo conobbe anche quelli di cui abbondano le nostre montagne, e forse li ricordò in qualche foglio de' moltissimi suoi perduti, o di quelli non ancora noti.

Alle ricerche di fossili, ch'egli esplicava sull'Albenza, assai probabilmente allude un sonetto del poeta bergamasco Prestinari, suo contemporaneo [1]; e se tali raccolte faceva su la prolissa propaggine del Resegone, che si spinge fino al Brembo, a maggior ragione, perchè con più largo profitto, le avrà continuate sui monti lariani e particolarmente sulla Grigna.

Ond'è che possiamo ragionevolmente supporre che Leonardo, onorando di sue visite le montagne di Lecco e del lago, trovasse su queste la ispirazione fecondatrice delle sue originali vedute paleontologiche e stratigrafiche. Egli non avrebbe potuto assurgere alle sue complesse idee geologiche col solo esame dei fossili recentissimi delle argille di Monte Mario o dei terreni del Piacentino. E forse i fossili dei noti marmi rossi veronesi, come sospetta pure l'amico Baratta [2], non li vide in posto, ma appena li conobbe per via di quella pietra ornamentale, ch'era fin da allora largamente usata, ed ostensibile a tutti; come oggi capita anche al profano che passeggi sotto ai portici della piazza del Duomo in Milano, o frequenti i molti caffè che hanno tavolini in rosso di Verona, potendo esso contemplarvi, a suo agio, abbondanti ammoniti e belemniti.

[1] Cfr. CERMENATI, *Leonardo e il napello della Valsássina* e *Leonardo in Valsássina.*

[2] Op. cit., pag. 239.

Occorreva a Leonardo, per levarsi a tanta novità di scoperta, vedere i fossili in rapporto alla giacitura: esaminarli a grandi altezze sui monti, nella roccia stessa che li racchiude, e dentro strati di varia composizione e potenza; e seguir poi, nel loro sviluppo — e negli infiniti accidenti che li tormentano, piegandoli, spezzandoli, capovolgendoli — questi strati, testimonî non già di una semplice alluvione, ma di innumeri, profonde trasformazioni nella crosta del nostro globo. E queste nostre montagne, ch'egli percorse e notomizzò, erano l'ambiente, il teatro, il museo, il laboratorio veramente adatti alle speculazioni del suo genio: perchè qui tutti i fenomeni paleontologici, stratigrafici e tectonici, tutte le prove insomma della ininterrotta evoluzione tellurica, erano a disposizione della sua mente indagatrice, avida di sapere, acuta nell'interpretare.

Onde noi lecchesi e lariensi possiamo vantarci, più che della fama conquistataci in tutto il mondo dal capolavoro del Manzoni, di questo grande fatto nella storia delle scienze, che è quanto dire la storia del progresso umano e dell'incivilimento: e cioè, che qui da noi, attraverso il genio di Leonardo, nacquero quei sani concetti, che furono le basi fondamentali della moderna geologia: di quella geologia, infallibile strumento di elevazione e di prosperità dei popoli, nella quale, tre secoli e mezzo più tardi, il lecchese Antonio Stoppani doveva segnare orma non lieve!

A Leonardo, i cui manoscritti giacquero pressochè ignorati, e quindi infruttuosi per l'incremento della scienza (salvo i plagi di chi ebbe la fortuna di poterli esaminare), si è associato fin qui, e quasi sostituito, il francese Bernardo Palissy, a questi attribuendosi merito personale di pari originalità e grandezza nella creazione delle dottrine geo-paleontologiche. Fu il celebre Fontenelle che, più di due secoli fa, attribuì per primo questa gloria al Palissy, quel Fontenelle il quale disse che i fossili (allora chiamavansi petrefatti, e fu il Lamarck che specializzò poi il vocabolo) sono le medaglie della creazione.

Ma è venuto un altro francese stesso a togliere al connazionale l'aureola della priorità rivaleggiante con quella di Leonardo: il Palissy non è più il ricercatore, che scopre spontaneamente da sè medesimo la verità scientifica; non è più il Co-

lombo: ma è lo studioso, che apprende da altri la verità e se ne fa assertore; è il Vespucci.

Il Duhem ha testè perspicuamente dimostrato [1] che Gerolamo Cardano potè frugare nei manoscritti vinciani e quindi riprodurne idee e frasi, senza citare la fonte, nel suo libro *De subtilitate* (1550); e che Bernardo Palissy seppe spigolare nella traduzione francese di tal libro, fatta dal Le Blanc (1556) quanto costituiva, in materia di fossili, l'originario pensiero di Leonardo, e presentarlo abilmente, quasi scoperta propria, nella sua *Recepte véritable* (1563).

Così l'artista francese diventa, se non il plagiario diretto, l'epigono, il continuatore, a propria insaputa, di Leonardo; e così la gloria paleontologica del Palissy, con tanto plauso affermata da tutti gli storiografi della nostra scienza, anzichè proiettarsi sulla Saintonge — i cui fossili il Palissy ricorda quali ispiratori della sua teoria — si ripercuote anch'essa qui, sui dintorni di Lecco, ov'ebbe origine la gloria vinciana, da cui rampollò.

VI.

Un nome non ignoto ai geologi è quello di Vannoccio Biringucci, autore di un libro che nella storia della nostra scienza è ricordato spesso: *De la pirotechnia.*

Celebre fu questo libro perchè ebbe l'onore di varie edizioni e traduzioni in francese e latino, e venne consultato per tre secoli [2]. Ma più celebre divenne in Italia dal dì che Felice Fon-

[1] Duhem Pierre, *Études sur Léonard de Vinci. Ceux qu'il a lus et ceux qui l'ont lu.* Première série (Parigi, Hermann, 1906): VI. *Léonard de Vinci, Cardan et Bernard Palissy*, pag. 223 e segg. — Cfr. ancora della stessa opera la Seconde série (Parigi, Hermann, 1909): XII. *Léonard de Vinci et les origines de la géologie*, pag. 283 e segg.

[2] La prima edizione è: *De la pirotechnia, libri X, dove ampiamente si tratta non solo di ogni sorte e diversità di Miniere, ma anchora quanto si ricerca intorno a la prattica di quelle cose di quel che si appartiene a l'arte de la fusione over gitto de metalli come d'ogni altra cosa simile a questa. Composti per il S.* Vanoccio Biringuccio *Sennese.* In fondo: *Stampata in Venezia per Venturino Roffinello ad instantia di Curtio Navo, e fratelli.* Del MCCCCCXL.

tana [1], seguìto dal Brocchi [2], dal Pilla [3] e da altri, additò nel Biringucci il primo che scrivesse di questa materia, precorrendo il celebratissimo Giorgio Agricola.

Ma il Tofani ed il Brocchi s'ingannarono, perchè credettero che il montanista e metallurgo tedesco avesse stampato il suo primo lavoro nel 1546: mentre il primo scritto, da lui dato alle stampe, col titolo *Bermannus*, è del 1530 [4]; e il trattato del Biringucci venne pubblicato, un anno dopo la morte dell'autore, nel 1540. D'altronde sarebbe bastato aprire il trattato stesso per constatare che il Biringucci doveva conoscere quel primo lavoro dell'Agricola, che difatti cita nelle sue pagine, là ove parla *Dela miniera del argento et sue qualità*.

Così è scomparsa una vantata priorità italiana; del che tuttavia non dobbiamo per nulla affatto dolerci, perchè il rispetto del vero è superiore ad ogni altro sentimento, sia pure di leg-

[1] Il FONTANA (col nome di Giuseppe Tofani) tradusse la *Storia della Chimica nel Medio Evo* di TORBERNO BERGMAN (Firenze, s. a.); e là ove il Bergman (pag. 32) proclama la priorità all'Agricola, il Fontana colloca una lunga nota per dare un sommario del libro del Biringucci, che sostiene essere anteriore di sei anni a quello dell'Agricola, e taccia questi di falso perchè dichiara di non aver potuto trarre aiuto alcuno per il suo lavoro, mentre avrebbe imparato non poche cose dal Biringucci.

[2] Il BROCCHI ripetè la stessa cosa: « Vannuccio Biringucci, che pubblicò la sua *Pirotecnia* nel 1540, è anteriore all'Agricola di ben 6 anni ». (*Trattato mineralogico-chimico sulle Miniere del Dipartimento del Mella*, Milano, 1808, tom. I, pag. 122). Più tardi il Brocchi limitò ad un solo anno di distanza la priorità del Biringucci: «... la *Pirotecnia* del Biringucci, libro classico per que' tempi e anteriore di un anno a quello di Agricola ». (*Conchiologia fossile subappennina*, Milano, 1814: *Discorso sui progressi dello studio della conchiologia fossile in Italia*, pag. IX).

[3] Il PILLA infine ripetè la seconda frase del Brocchi: « ... la *Pirotecnia* del Biringuccio, libro classico in quei tempi per gli ottimi insegnamenti di metallurgia che contenea, quantunque anteriore di un anno a quello d'Agricola ». (*Cenno Storico sui progressi della Orittognosia e della Geognosia in Italia*, Napoli, 1832).

[4] GEORGII || AGRICOLAE *Medici* || *Bermannus, sive* || *de re metallica. (Basileae, in aedibus Frobenianis Anno MDXXX)*, in-8° piccolo, di 135 pagine. Ne posseggo due bellissimi esemplari. Il *Bermannus* fu tradotto in italiano, e compreso fra gli opuscoli dell'Agricola, editi nel 1550 dal Tramezzino di Venezia.

gittimo orgoglio di patria. Ma non è da fare gran carico al Fontana ed al Brocchi del loro errore; in fatto di storia delle scienze — se non si tiene il più scrupoloso conto dei dati bibliografici, e se non si risale direttamente alle genuine fonti, diffidando delle citazioni altrui — è assai facile prendere abbagli di questa natura; e tutti, dal più al meno, ne abbiamo presi, non escluso lo Stoppani [1], allorquando parlò di « belle pagine del Fracastoro », le quali non esistono, giacchè non il Fracastoro scrisse, ma altri, e precisamente il Saraina, [2] ne riferì, a mo' d'intervista, le opinioni intorno ai fossili!

Il Biringucci viaggiò assai per vedere — com'egli scrive, « con gli occhi » — le varie sorte di miniere ed apprendere i varî modi di lavorazione dei minerali; e traversò due volte le Alpi per recarsi in Germania. E venne anche qui su questi nostri monti, per visitare le miniere di ferro e quelle di galena argentifera, allora fiorentissime; e nel suo trattato parla anche della *giallamina* che, secondo egli deve aver constatato, trovasi, dice, « in un monte che è infra Milano e Como ».

Ma tale locuzione non va certamente presa alla lettera, nel senso che sulla linea retta congiungente Milano con Como si trovasse quel tal monte; bensì deve intendersi che la miniera di giallamina, ossia calamina, si trovasse fra il territorio comasco ed il milanese; ed io penso che il Biringucci indicasse precisamente le posture sopra Laorca e Ballabio, dove, ai minerali di piombo, si associano quelli di zinco, e si rinviene la calamina assieme alla galena [3].

Il Biringucci fu a Milano verso il 1507-10, e vi seguitò a frequentare — con grandissimo suo piacere, com'egli stesso lasciò scritto — una fonderia d'ottone, nella quale apprese molte cose nuove: ed è probabile che in quella fonderia si usasse la pol-

[1] *Della priorità e preminenza degl'italiani nelle scienze geologiche* (1861).

[2] *De origine et amplitudine civitatis Veronae*, Verona, 1540: riprodotta in *Italiae illustratae* di ANDREA SCOTTI (Francoforte, 1600) ed in *Thesaurus antiq. Ital.* di GRAEVIUS et BURMANNUS (Leida, 1704-25), tomo IX. Voltata in italiano da ORLANDO PESCETTI (Verona, 1586, *ivi* 1649) e da GABRIELE SARAINA (Verona, 1851, pubblicazione per nozze).

[3] L'AMORETTI nel suo *Viaggio ai Tre Laghi,* quarta edizione (1814) accenna al Biringucci ed alla calamina da lui indicata.

vere della giallamina citata. Da Milano egli sarà passato sul lago di Como: e poichè in quel giro di tempo Leonardo da Vinci era nella metropoli lombarda, donde spesso recavasi sul Lario; e poichè il Biringucci, oltrechè di metallurgia, occupavasi di artiglierie e di tutti i lavori annessi; nulla di più facile che i due uomini siansi incontrati ed abbiano fra di loro discusso di questi argomenti. L'incontro doveva essere ancor più facile fra due toscani; ed il Biringucci, allora trentenne, certo non ignorava la fama del suo conterraneo; e chissà che non abbiano viaggiato assieme su questi monti?

Il Guareschi [1] ha additato in Biringucci, Agricola e Palissy i veri precursori della chimica tecnologica, ed ha sostenuto che il tedesco ed il francese sfruttarono l'opera dell'italiano, nella quale risplende il genio dell'osservatore e dello sperimentatore moderno.

Or resterebbe a vedere quali rapporti intercedano fra Leonardo e Biringucci; e se riuscisse fattibile di provare quel che io penso — e cioè che nella coltura e nelle tendenze dell'autore della *Pirotechnia* non è estraneo l'influsso della mentalità vinciana — allora avremmo un ben degno seguace del sommo esperimentatore da segnalare; e la gloria del Palissy, non solo attraverso il Cardano, ma anche attraverso il Biringucci, si riallaccerebbe, con doppio filo genealogico, a quella di Leonardo!

VII.

Ma torniamo alla regione lariana ed ai primi illustratori de' suoi fenomeni di fisica terrestre e delle sue pietre. Ai tempi ancora di Leonardo risalgono le descrizioni del Lario dettate dal Ghilini [2] e dal Calco [3] e, quasi che questi storici sapessero degli studi ivi condotti dal grande artista (il che è assai proba-

[1] *Vannoccio Biringucci e la chimica tecnica* (in *Supplemento annuale* alla *Enciclopedia di Chimica scientifica ed industriale,* Torino, Unione tip. edit., 1904).

[2] *Tellinae Vallis ac Larii Lacus particularis descriptio:* in Graevius e in Freher.

[3] *Nuptiae Augustae* (Milano, Malatesta, 1644).

bile) non mancarono di accennare alla Pliniana ed al Fiumelatte.

Benedetto Giovio ci ha lasciato [1] la descrizione della fonte, quale era ai primi del cinquecento e quale dovette apprestarsi agli occhi di Leonardo; ed accompagnò a visitarla Gaudenzio Merula, che ne fe' cenno nel già citato trattatello *De Gallorum cisalpinorum antiquitate ac origine*, e, più tardi, ne' suoi *Memorabilium* [2]. E anche il cronista comasco Muralto, ne' suoi *Annalia*, sotto l'anno 1505, ne disse brevemente [3].

Ma chi più largamente di tutti, nel secondo quarto del secolo decimosesto, parlò della Pliniana, del Fiumelatte e della ghiacciaia di Moncodeno — la triade dei fenomeni di fisica terrestre che interessarono Leonardo — fu Paolo Giovio, che di Leonardo stesso fu ammiratore e biografo. Nella sua classica descrizione del Lario — dettata verso il 1536, ma pubblicata postuma nel 1559 — egli parlò anche dei calcari lastriformi di Moltrasio, dei marmi bianchi di Musso, impiegati nella costruzione del Duomo di Como, e di quelli nerissimi di Olcio donde si trassero, prima ancora che si attivassero le cave mussiane, materiali per lo stesso tempio.

Di questi ultimi parlarono anche il Porcacchi e Sigismondo Boldoni, identificandoli — come aveva fatto il Merula di quelli del lago d'Orta [4] — col marmo detto dai Romani *luculleo* [5].

Siffatte indicazioni hanno ben poco valore dal nostro punto di vista: ma io le ho ricordate, perchè ad esse si collega il primissimo tentativo di carta mineralogica dei monti lariani, anteriore a quelli noti dell'Ameti e del Kircher per il Lazio.

Alla descrizione del Giovio era annessa una carta topografica del Lario, una copia manoscritta della quale conservasi alla Braidense di Milano: e questa carta, con lievi modificazioni,

[1] *Historiae Patriae* (Venezia, Pinelli, 1629; Leida, Vander Aa.). Trad. italiana del FOSSATI (Como, Ostinelli, 1887).

[2] Venezia, 1550, Lione, 1556, lib. III, cap. IV.

[3] Milano, Daelli, 1861.

[4] *Op. cit.,* lib. III, cap. VIII.

[5] PLINIO (l. XXXVI, 6) c'informa che prese questo nome da Lucullo console, il quale aveva fatto venire il marmo da un'isola del Nilo.

fu dapprima pubblicata col testo, e poi venne riprodotta in varie edizioni nell'*Atlante* dell'Ortelio.

Gli è appunto in una di queste riproduzioni che, assieme alle indicazioni topografiche e ad alcune altre notizie, trovo segnate, sopra Musso, le cave di marmo bianco (*Hic candidi marmoris fodinae*) e sopra Olcio quelle di marmo nero (*His montibus nigrum marmor exscinditur*). A me sembra che di questo saggio primitivo occorra farne conto, perchè è davvero la prima volta che in una carta topografica figurino dati mineralogici: e poi anche perchè avanti di ritrovare un'altra carta dell'istessa località, con dati di questa specie, ci occorrerà attendere quella, d'altronde molto fantastica, del Flachio e l'altre, assai più serie e scientifiche, ma tuttodì inedite, del Vandelli e del Pini.

Nella feconda età di Paolo Giovio, e in genere nel secolo decimosesto, noi possiamo ripescare qua e là, negli scritti d'allora e del secolo precedente, parecchie interessanti notizie, non solo sulle escavazioni di marmi ed altre roccie edilizie pregiate dei nostri monti, ma anche sulle ricerche di minerali metallici, di cristalli di quarzo e persino di pietre preziose. Il già ricordato Gaudenzio Merula (copiato poi dal Porcacchi [1], che plagiò allegramente anche Paolo Giovio) parla di giacinti e carbonchi trovati sui monti fra Gravedona e Bellinzona (dal vecchio Bramante fatti conoscere ai gioiellieri milanesi ai tempi del duca Galeazzo Sforza); il Volpi [2], trattando della regione lariana, la chiama produttrice di argento, ferro ed altri metalli, nonchè di marmi e d'altre pietre pregiate; il Cigalini [3], smentendo l'asserzione di Plinio, accenna alla grande produzione in ferro della terra comasca; e del ferro valsassinese, nonchè d'altre pietre e gemme, discorre il Morigia [4].

E fu in quest'epoca che, oltre che dalla Valsássina, cominciossi a cavar molto ferro in quel di Dongo, le cui miniere, come si apprende da documenti dell'archivio Trivulzio in Mi-

[1] *La nobiltà della città di Como* (Venezia, Giolito di Ferrarii, 1569).
[2] Opus. mss. Cfr. G. B. Giovio: *Como e il Lario*, pag. 160 in nota.
[3] *De nobilitate Patriae*, opus. mss. pure citato da G. B. Giovio, *ivi*.
[4] *La nobiltà di Milano* ecc. (Milano, Ponzio, 1595; *ivi*, Bidelli, 1619).

lano, risulta che erano state scoperte da un Giacomo Antonio da Desio nel secolo precedente [1].

Nel cinquecento ancora troviamo fisici e filosofi, che si danno a cercare spiegazioni dei due curiosi fenomeni della Pliniana e del Fiumelatte, mettendo a contributo tutto l'armamentario aristotelico, che era nel pieno trionfo a quei dì. Vale la pena di citare fra questi il bellanese Nicolò Boldoni, che esaminò nel 1539 il fenomeno del Fiumelatte e ne riferì con una lettera allo Sfondrati [2] ed il « *barcinonensis* » Girolamo Serra, che nello stesso anno e nel successivo, per ordine del marchese Del Vasto, governatore dello stato di Milano, fece uno studio su quei che riteneva i tre miracoli del Lario [3], e cioè: sull'acque dell'Adda, che entrano ed escono senza mescolarsi a quelle del lago; sul torrente Fiumelatte; e sulla Pliniana, ch'egli appella ancora col nome di *Pluviana*.

Tale studio del Serra uscì per le stampe solo nel 1584, ad opera del figlio Giambattista [4], e col titolo: *Mirabilium aquarum Lacus Larij Theoria* [5]; opuscoletto altrettanto curioso quanto di estrema rarità. Sulla Pliniana e sul Fiumelatte [6] il Serra

[1] Cfr. *Le miniere di ferro in Dongo*; in *Almanacco della provincia di Como per l'anno 1842*, pag. 63.

[2] La lettera, in latino, fu pubblicata in calce alla *Descriptio Larii lacus* del GIOVIO, e venne riportata, tradotta in italiano, dal PORCACCHI nel suo citato libro: *La nobiltà della città di Como.*

[3] « Haec sunt aquarum miracula quae in lacum decurrunt Larium ». Il SERRA ci dà notizia di un avvenimento di cui fu testimonio. Nel 1539, proprio quando egli trovavasi sul Lario, avvenne uno scoscendimento nella spiaggia di Mandello, pel quale sei case in un attimo sprofondarono nel lago.

[4] Il quale usa però, nella prefazione, il nome di *pliniana*, anzichè *pluviana*.

[5] HIERONYMI SERRAE || Artium, et Medicinae Doctoris Peritissimi || *Mirabilium aquarum Lacus Larij* || *Theoria.* || Ab eius benemerito filio JOANNE || BAPTISTA Franciscano Conventualis typis tradita, et aliqui- || bus in locis diligentissimo || Castigata || Comi || Apud HIERONYMUM FROVAM MDLXXXIIII || Cum licentia Superiorum || . Opuscolo in-4, di 30 pagg. non numerate.

[6] Interessante è il racconto che il Serra fa della perlustrazione nell'interno del Fiumelatte, che avrebbero compiuta (se non è leggenda) fin dal 1383 tre curiosi di svelarne l'arcano. Questi tre ardimentosi entrarono

enuncia, con molte parole, le solite astruserie della fisica scolastica, a base di caldo e di umido, di vapori e di condensazioni, cosicchè l'uscita del Fiumelatte ed il gonfiarsi della Pliniana sarebbero prodotti dai vapori, che ogni tanto il caldo fa esalare nelle caverne della terra, e si condensano presso le fredde pareti delle caverne stesse, per poi gocciolare ed uscire all'esterno; ed il tempo che occorre per questa circolazione darebbe ragione dell'intermittenza. Ma ancor più astruso diventa quando si accinge, con molto lusso di parole, a spiegare la vecchia credenza (risalente a Plinio [1] ed a Cassiodoro [2], e sostenuta anche da Benedetto Giovio, che [3] disse vedersi talvolta il prodigio presso Varenna, e da più recenti autori, come il Rezzonico [4]) secondo la quale i flutti dell'Adda, che entrano nel lago a nord di Colico, galleggierebbero sopra la massa acquea del bacino, per uscirne integri al di sotto di Lecco, là ove, secondo la nota frase, che il Manzoni copiò dall'Amoretti [5], l'Adda ripiglia la forma ed il corso di fiume.

A conforto del suo ragionamento, molto, anzi troppo peripatetico, il Serra adduce una prova sperimentale, che, veramente, dimostrerebbe proprio il contrario: dice, cioè, di aver esperimentato in orciuoli le acque del Lario e quelle dell'Adda, e d'aver trovate queste più grevi di quelle! Il che tradisce l'origine della

nello speco con fiaccole, e proseguendo lo videro ora farsi angusto, ora dilatarsi e ramificarsi in più gallerie, e dovettero volta a volta scendere e salire. Internatisi così per circa sei miglia, a lor calcolo, giunsero ad un punto ove udirono un gran fracasso e videro sgorgare una sorgente. Stanchi e ormai fatti paurosi di tanta solitudine pensarono al ritorno, ma si smarrirono entro quel labirinto, e ci vollero tre giorni perchè potessero, imbroccando la giusta via, uscire all'aperto. Ma dopo altri tre giorni, per gli spaventi e le sofferenze provate, perdettero la vita.

[1] *Hist. Nat.*, lib. II, c. 103.

[2] Lib. XI *Variarum*, Epistola XIV.

[3] Nella sua inedita *De Lario lacu Descriptio*, che il conte G. B. Giovio possedeva nella sua privata biblioteca: « Abdua qui a Vulturrena in lacum descendens cum eo omnino non miscetur, ut non alveum suum toto lacu non servet, ut scribunt Plinius et Cassiodorus, et quandoque hoc miraculum maxime non longe a Varena conspicitur ».

[4] *Disquisitiones Plinianae*, tom. II (Parma, 1767), pag. 11, in nota.

[5] *Viaggio ai Tre Laghi*, ecc.

credenza. Essendo le acque dell'Adda sempre più o meno torbide, l'entrata del fiume nel lago resta indicata per lungo tratto da una fascia giallastra, la quale, nei tempi di alluvioni, e quando spira forte il vento della montagna, detto *tivano*, si prolunga di molto verso mezzodì, e si ripete alla confluenza dei torrenti Varrone, Pioverna ed Esino. Cosicchè parrebbe proprio, come sembrò a quei primi osservatori, che siavi una corrente fluviale sornuotante alla massa acquea del lago, confermata anche dai legnami portati dagli affluenti, che il vento spinge fin verso le spiagge di Bellagio e ancora più giù, lungo il ramo di Lecco.

Sul principio del seicento un altro autore, Girolamo Borsieri, si occupò della Pliniana, tentando di svelar la cagione della sua intermittenza con un discorso diretto all'arcivescovo Vitaliano Borromeo [1], ed in quello stesso giro di tempo la ricordava anche Sigismondo Boldoni, nella sua latina descrizione del Lario, fatta nel 1617 a somiglianza e ad emulazione di quella del Giovio [2].

Il Boldoni non era soltanto un letterato ed un medico, come ho avuto occasione di mostrare in apposito studio [3], ma aveva anche un corredo, non comune a' suoi giorni, di nozioni naturalistiche, onde infiorò le sue prose e le sue poesie, che meritarono pertanto d'essere citate dal Legati, nella sua illustrazione del Museo Cospiano [4] e dal Buonanni nel suo grosso volume sulle conchiglie [5]. Ma nei riguardi della *Pliniana* il Boldoni

[1] Il conte G. B. Giovio (*Como e il Lario*) cita questo discorso, ma confessa di non averlo potuto vedere; del che — dice — « non calmene guari, attesa la povera fisica di quei dì ». L'Argelati (*Bib. script. mediolanensis*, t. 2, p. 2, pag. 2072) elenca fra le opere lasciate manoscritte dal Borsieri il lavoro: *Del flusso e riflusso della fonte Pliniana.*

[2] *Larius* (Padova, 1617, Venezia, 1637, Lucca, 1660, Avignone, 1776).

[3] *Sigismondo Boldoni* (Roma, Loescher, 1899).

[4] Legati Lorenzo, *Museo Cospiano annesso a quello del famoso Ulisse Aldrovandi* ecc. (Bologna, Monti, 1677).

[5] Buonanni Filippo, *Ricreazione dell'occhio e della mente nell'osservazione delle Chiocciole* (Roma, Varese, 1681). Traduzione latina: *Recreatio mentis et oculi in observatione animalium testaceorum* (Roma, Varese, 1684: alcuni esemplari recano applicata l'indicazione: Parigi, De La Ville, 1685).

se la sbrigò dicendo che la natura di essa era troppo nota per indugiarsi a parlarne, e nella descrizione del Fiumelatte non dimostrò guari maggior giudizio del suo avo, e degli altri; egli è il primo però che rivela come sull'opposto versante, nella Valsássina, esista un torrente che va soggetto alle stesse leggi del Fiumelatte.

Merita ancora il Boldoni d'essere da noi ricordato perchè, da buon bellanese, diede in prosa ed in versi una degna pittura di quella forra della Pioverna, che è conosciuta col nome di *Orrido di Bellano*, e della quale nè Leonardo, nè Paolo Giovio fecero menzione: e perchè accennò a quelle rosse pietre della sua terra, che sono il *bundsandstein* ed il *verrucano* dei moderni geologi, ed ai marmi neri, o neri con venature candide, che si scavavano e si scavano tuttodì fra Varenna e Olcio, e rivaleggiano con quelli del Belgio.

Della Pliniana e del Fiumelatte trattò anche, nel 1655, quel Vincenzo Maria Cimarelli [1] che nella storia della paleontologia è famoso per le stranissime spiegazioni da lui date dei fossili, che supponeva, se molluschi o pesci, avanzi dei pasti dei Lestrigoni e dei Trogloditi, o, se ossami, parti scheletriche degli antichi Giganti. Dal che è facile arguire che dello stesso conio dovevano essere le sue congetture sulle due fonti, di cui volle occuparsi ed a spiegar le quali non mancò di metterci una buona dose di astrologia, condita con le solite frasi astruse della cosidetta, ma falsa, filosofia aristotelica.

VIII.

Stacchiamoci subito da questi degeneri seguaci del grande Stagirita, da questi oscuri e malaccorti interpreti dei fenomeni terrestri, per arrestarci, inchinandoci, ad un gran nome: Nicola Stenone, che tutti i miei colleghi in geologia ben sanno quanto valore abbia nella storia della nostra scienza, come già specificatamente dimostrarono nel settecento e nell'ottocento illustri geologi e mineralogisti italiani e stranieri, quali il Delisle,

[1] *Risolutioni filosofiche, politiche e morali* (Brescia, 1655), cap. XXXI, pag. 270-71.

il Brocchi, l'Humboldt, l'Élie de Beaumont, il Lyell, il Pilla, il Maravigna ed il Capellini, per tacere dei molti ch'ebbero a ricordarlo ed elogiarlo, facendo semplice eco a qualcuno dei ricordati [1].

Lo Stenone è uno dei padri della geologia, ed il suo picciolo volume: *De solido intra solidum naturaliter contento*, edito la prima volta a Firenze nel 1669 [2], è fra i libri i più preziosi che si conoscano: tanto prezioso, non solo pel contenuto, ma anche per la sua effettiva rarità — malgrado le varie edizioni [3] e le traduzioni francese ed inglese [4] — che il Pilla nel

[1] Il DELISLE parlò dello Stenone, come cristallografo, nel suo *Essai de cristallographie* (Parigi, 1772, pag. 170 e segg.) ed il BROCCHI fu il primo a ricordarlo, come geologo, nel suo mirabile *Discorso sui progressi dello studio della conchiologia fossile in Italia* (Milano, 1814). Seguirono, mettendone sempre più in vista i grandi meriti originali, l'HUMBOLDT nell'*Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux Hémisphères* (Parigi, 1826, pag. 37 e 229-30); l'ÉLIE DE BEAUMONT con una memoria inserita negli *Annales des sciences naturelles* del 1831 (tom. XXV, pag. 337); il LYELL ne' suoi *Principles of Geology*, editi dal 1831 al '33, e ristampati posteriormente in più edizioni e tradotti in più lingue; il PILLA nel suo *Cenno storico sui progressi della Orittognosia e della Geognosia in Italia* (Napoli, 1832, pag. 48); il MARAVIGNA nella sua memoria *Comento a due passi di Stenone sulle cause che hanno sconvolto il parallelismo all'orizzonte degli strati dei terreni di sedimento*, letta nella tornata ordinaria dell'Accademia Gioenia in Catania del 29 giugno e 10 luglio 1847; e il CAPELLINI nella sua prolusione a Bologna del 20 novembre 1869: *Di Nicola Stenone e dei suoi studî geologici in Italia*, 1ª ed., di 55 copie in carta da lusso, Bologna, 1869; 2ª ed., Bologna, Vitali, 1870.

[2] NICOLAI STENONIS || DE SOLIDO || INTRA SOLIDUM NATURALITER CONTENTO || DISSERTATIONIS PRODROMUS || *Ad* || *Serenissimum* || *Ferdinandum II.* || *Magnum Etruriae Ducem* || FLORENTIAE || EX Typographia sub signo *Stellae.* MDCLXIX || Superiorum permissu. — La mia biblioteca ne conta tre bellissimi esemplari.

[3] Posseggo pure: *a*) l'edizioncina in-12 di Leida, *apud* Jacobum Monkee, 1679: l'esemplare appartenne a Quintino Sella e fu a me donato, per ricordo, dal figlio prof. Alfonso, mio carissimo e non mai abbastanza compianto amico; *b*) la seconda edizione toscana in-4º picc., fatta a Pistoia nel 1763 dal Bracali per consiglio dei valenti naturalisti pistoiesi Antonio Matani e Bernardino Vitoni.

[4] La traduzione francese è in: *Collect. Acad. de Dijon.* Partie étrang. (tom. IV, pag. 377 e segg., 1757). L'inglese: *Prodromus to a Dissertation concerning* ecc. è del 1671, in-8º, con allato il testo latino. Per lo Stenone cfr. ancora: *Giornale di medicina* di PIETRO ORTESCHI, tom. VI, pag. 75.

1842 ne pubblicava un largo estratto[1], ed il libraio antiquario berlinese Junk, nel 1904, ne riproduceva tutta in *fac-simile* la prima edizione.

Orbene: anche l'autore del libro che, a detta del Lyell, attesta la superiorità, sopra ogni altra, della scuola geologica italiana, fu qui a far visita a queste nostre montagne, e anch'egli, come il suo predecessore Leonardo, si interessò in particolar modo della fonte Pliniana, del Fiumelatte e della ghiacciaia di Moncodeno.

In un'epoca nella quale la geologia stratigrafica non esisteva, e la paleontologia meno ancora, era naturale che, subito dopo quelli dei minerali metallici, dei marmi e delle gemme, dovessero destare l'attenzione degli studiosi della natura i fenomeni del genere dei tre sopradetti: e tanto più bambine erano la fisica e la chimica a quei dì, tanto più giganti, per importanza e novità, siffatti fenomeni apparivano.

Nicola Stenone si trovò a Milano nel 1671 e mosse di là per una o più gite sul lago di Como, allo scopo precisamente di studiare quelle, come egli le chiamava, scrivendone al Granduca Cosimo di Toscana, le *curiosità del lago*. Gli furono compagni nelle escursioni il signor Francesco Buondichi e quel canonico Manfredo Settala, che possedeva in Milano un ricchissimo museo di storia naturale, illustrato, a' suoi dì, dal Terzago, e poscia in parte disperso ed in parte finito alla biblioteca Ambrosiana, ove, or è poco, gli sparsi cimelii suoi vennero raccolti e riordinati in apposita sala.

Di queste gite e delle fatte osservazioni lo Stenone inviò completa relazione al suo Granduca: e sarebbe opportuno che qualche nostro collega fiorentino facesse ricerca, in quegli archivî, degli studi compiuti dallo Stenone sul Fiumelatte e sulla Pliniana, e li pubblicasse, assieme magari alla biografia dello Stenone stesso, che conservasi inedita nella Biblioteca Nazionale di Firenze, e che potrebbe integrare quelle ben note del

[1] *E dissertatione Nicolai Stenonis* « *De solido intra solidum naturaliter contento* » *excerpta in quibus doctrinas geologicas quae hodie sunt in honore facile est reperire curante* LEOPOLDO PILLA (Firenze, tip. Galileiana, 1842).

Manni e del Fabroni [1]. Di tali ricerche stenoniane abbiamo notizia anche a mezzo di Paolo Boccone, che dedicò alla Pliniana una delle sue *Osservazioni naturali* [2], riferendo le osservazioni fattevi nel 1680 a cura del padre Placido di Santa Perpetua, su preghiera del Ciampini, promotore dell'Accademia fisico-matematica di Roma; le quali osservazioni collimavano con quelle già fattevi dallo Stenone e dal Settala, che per otto giorni continui sostarono a tenerla d'occhio.

Della gita alla ghiacciaia, invece, abbiamo già fortunatamente alle stampe l'epistola-relazione; ed io stesso l'ho esumata da vecchi libri [3] dodici anni or sono. Come pure io ho ripescata e pubblicata una descrizione esplicativa dello stesso fenomeno, lasciataci dal compianto Stoppani e ch'era rimasta inedita fra le sue carte [4].

Così — a proposito della ghiacciaia di Moncodeno — da Leonardo passiamo allo Stenone, e dallo Stenone allo Stoppani, e parmi che questi nomi (che non solo la geologia avvicina, ma anche una tal quale analogia degli ultimi anni della loro vita, consumati tutti a difesa dei dogmi religiosi, ed a discapito quindi della pura ricerca scientifica, dalla quale furono sviati) siano tali da rendere celebre quella ghiacciaia, anche se trattasi, com'è di fatto, di un fenomeno molto semplice di fisica terrestre!

Molto semplice, si capisce, ai lumi della scienza moderna e in tempi di alpinismo trionfante: ma una volta doveva ecci-

[1] Manni Domenico Maria, *Vita del letterato Mons. Niccolò Stenone di Danimarca*, ecc. (Firenze, Vanni, 1775). — Fabroni Angelo, *Vitae Italorum doctrina excellentium qui saeculis XVII et XVIII floruerunt* (Pisa, 1779, vol. III).

[2] Boccone Paolo, *Osservazioni naturali ove si contengono materie medico-fisiche e di botanica, produzioni naturali, fosfori diversi, fuochi sotterranei d'Italia et altre curiosità; disposte in trattati famigliari* (Bologna, Manolessi, 1684) pag. 299, Osserv. XIX: *In ordine al Fonte Pliniano, e Fiume Torbidone, e loro natura.*

[3] *La Ghiacciaia di Moncódeno.* Note per la storia dell'alpinismo lariano (in *Rivista mensile del Club Alpino Italiano,* vol. XVIII, n. 2, febbraio 1899).

[4] *L'Alpinismo in Antonio Stoppani* (in *Note alpinistiche della Sezione di Lecco del C. A. I.*, vol. II). Roma, 1893.

tare grandemente la curiosità, tant'è vero che molti altri ebbero a ricordarlo, nel lungo periodo compreso fra lo Stenone e lo Stoppani. Ma di questi minori illustratori non val la pena, ora, di intrattenerci; farò eccezione solo pel marchese D'Adda, perchè la sua relazione fu mandata nel 1725 — trascritta dal medico milanese Corte, che s'occupò del lago di Como — a quel grande naturalista, biologo e geologo che fu Antonio Vallisneri [1].

Il Vallisneri, fra le tante cose della natura, che imprese a studiare, dedicò molte cure al problema della origine delle sorgenti di acqua, ed ebbe parte grandissima, per non dire preponderante, in quella lunga polemica, che adunò una vera biblioteca sull'argomento nella prima metà del secolo XVIII, e di cui può dare un'idea il volume che contiene la dissertazione del Vallisneri ed altri opuscoli [2]. E fra coloro che interloquirono nella dibattuta questione ci fu il gesuita Nicolò Ghezzi, nativo di Domaso, che pubblicò nel 1742 un libro: *Dell'origine delle fontane* [3], nel quale, da buon lariense, trattò lungamente della dinamica del Lario e propose per la Pliniana, delle cui oscillazioni raccolse dati precisi, la spiegazione del sifone, che fu poi quella che finì per trionfare in mezzo alle ipotesi, più o meno fantastiche o verosimili, che furono escogitate dai tempi dei due Plinio in avanti.

IX.

Fra lo Stenone ed il Ghezzi, due altri nomi debbo ricordare a proposito della Valsássina e del territorio di Lecco, fisicamente considerati. Un belga, certo Engelberto Flachio — che visse nella seconda metà del seicento e fu governatore militare della provincia di Lussemburgo — aveva raccolto una gran messe di dati e di notizie intorno alla celebre famiglia valsassinese dei Torriani, che crasi diramata per tutta Europa: e questo

[1] *Raccolta di varie osservazioni* ecc. (Venezia, 1728, pag. 147).

[2] *Lezione accademica intorno l'origine delle fontane* ecc. (Venezia, 1726).

[3] *Dell'origine delle fontane e dell'addolcimento dell'acqua marina* (Venezia, Simone Occhi, 1742), pag. 270 e segg.

enorme zibaldone storico, genealogico, araldico, fu, parecchi anni dopo la morte del Flachio, riordinato e pubblicato in tre enormi volumi in folio, dall'editore Claudinot di Bruxelles, nel 1709.

Nel primo di questi volumi apparisce una descrizione, in lingua francese, della Valsássina, accompagnata da una carta topografica, o, per usare la dizione originale, da una carta *figurativa* della Valsássina stessa; descrizione e carta superbamente riprodotte, per farne omaggio al Congresso, dall'Istituto italiano d'Arti grafiche [1].

La descrizione non presenta nulla di notevole, perchè non è altro che un compendio di quella che il canonico Paride Cattaneo della Torre, di Primaluna, scrisse nel 1571 e lasciò inedita [2], ma una copia della quale certamente venne in possesso del Flachio o del riordinatore de' suoi manoscritti torrianici.

Interessantissima, invece, è l'annessa carta figurativa perchè, anzitutto, è un curioso documento di disegno topografico eseguito coi voli della fantasia e non coi rilievi sul terreno; e perchè, ancora, a somiglianza della citata cartina del Giovio, porta alcune indicazioni d'ordine geo-minerario, che permettono di metterla anch'essa fra gli incunaboli delle carte geognostiche e geologiche venute col secolo decimonono.

Come operò chi fece il disegno, e che non fu rilevatore? Io penso di non sbagliare col supporre che l'artista, chiamiamolo così, abbia costruita la carta seguendo, periodo per periodo, la descrizione del Cattaneo della Torre. E poichè questi descrive la valle a cominciare da Ballabio fino a Bellano, saltando or qua ed or là, per soffermarsi sui varî monti, corsi d'acqua, boschi, pascoli, fucine e villaggi, così il disegnatore, stabiliti i due capisaldi di Ballabio e Bellano, vi intercalò saltuariamente, traducendo in topografia l'ordine seguito dalla narrazione, tutte le indicazioni suddette.

Onde ne venne un topografico disordine curiosissimo, che sposta e capovolge monti e torrenti, e altera le distanze fra i

[1] *Descrizione della Valsassina di* ENGELBERTO FLACCHIO *pubblicata a Bruxelles nel 1709 con carta topografica* (Bergamo, Istituto ital. di Arti grafiche, 1911).

[2] Pubblicata poi dall'ARRIGONI in *Documenti inediti riguardanti la storia della Valsassina e delle terre limitrofe* (Milano, Pirola, 1857).

singoli paesi, come se la carta dovesse rappresentare, non la Valsássina nella sua realtà topografica approssimativamente precisa, ma la Valsássina sconcertata e trasfigurata da uno di quei cataclismi, che furono il sogno dei geologi d'un tempo! Invero la Grigna è in Val Biandino; Ballabio sul confine col Bergamasco; il Varrone affluente della Pioverna; e via dicendo.

La carta segna in grande abbondanza, con tante piantine in miniatura, i boschi, e per questa ragione dovrà piacere assai al Ministro Nitti, che vuole boschi dovunque; indica abbondanti miniere, e forni e fucine del ferro; individualizza, vicino a Parlasco, una rupe di marmo; presso Cortabio addita miniere d'oro e di stagno (?) e d'altri metalli; e tra i fenomeni di fisica terrestre segnala lo « spaventevole precipizio » della Troggia ed il « perenne vento agghiacciante » che esce dal monte di contro alla rocca di Bajedo. Di questo vento aveva fatto cenno il Cattaneo della Torre, il quale segnalò altro fenomeno consimile sotto il monte Abbio in Val Biandino, ove « si ritrova una bucca dove continovamente un venticello spira, qual molto di lontano di sotto alle crepidini de' sassi et concavità della terra con gran mormorio et sibillo se ne viene, cosa mirabile da vedere et quasi incredibile a chi non l'ha veduto ».

Si comprende — ripeto — che in un'epoca, in cui non si aveva il più lontano sentore dei tesori di scienza geologica racchiusi in questi nostri monti, si desse grande importanza a tali fenomeni di fisica terrestre: e anche più tardi venivano segnalati come rarità e curiosità naturali della valle dal medico bresciano Francesco Roncalli, allievo di Antonio Vallisneri, e che fu reiterate volte in Valsássina — ove spesso trascorse l'autunno — per raccogliervi erbe e investigarvi con pertinacia, come egli scrisse, « naturae mysteriis »..

Il Roncalli illustrò nel 1724, con apposita memoria [1], le acque del Caldone, che passa per Lecco e che deriva il nome dal fatto che una volta le sue acque scaturivano calde dalla mon-

[1] *De aquis mineralibus Coldoni ad Oppidum Leuci in agro mediolanensi. Dissertatio physico-chymico-medica* (Brescia, Ricciardi, 1724). Cfr. anche per la Valsassina e il territorio di Lecco la grandiosa opera dello stesso Roncalli: *Europae Medicina a sapientibus illustrata* (Brescia, Vendrameni, 1747), pagg. 162 e 356-58.

tagna ed in progresso di tempo si ridussero a temperatura assai bassa [1]. Il Roncalli esalta le prerogative fisico-chimiche e le virtù terapeutiche di tali acque, le quali già da tempo si ponevano in bottiglie ed erano ricercatissime alle mense dei ricchi. Difatti il Tartari, nella sua descrizione del Territorio di Lecco, dettata nel 1647 [2], c'informa che tali acque « distillate fra tanti lambichi, contessuti d'incatenate rupi, di sublimi balze, di profonde scoscese, di superbi macigni » erano desiderate alle tavole dei re, dei principi, dei senatori e d'ogni nobile cavaliere.

Il Roncalli dissertò lungamente sui pregi di queste linfe, antenate e precorritrici delle moderne Fiuggi, Monticchio, S. Pellegrino, Bracca, Nocera e via dicendo; e, nel corso del suo curioso trattato, ebbe modo di ricordare frequentemente la Valsássina, a proposito della quale anch'egli citò uno speco, esistente in Val dei Molini, da cui perennemente spira un venticello freddissimo; e questo suppose prodotto dal moto delle acque circolanti nelle profondità del monte. Della fama del Roncalli fu piena la prima metà del settecento, ed il suo nome risuonò chiarissimo presso i sovrani ed i medici di tutta Europa, ai quali sarà così giunta anche notizia delle curiosità naturali di questa nostra regione.

X.

Con ciò siamo arrivati alla metà del secolo XVIII: e, dalle caligini di quell'epoca archeana della storia della geologia lariana — che abbraccia i secoli XV, XVI, XVII e la prima metà del XVIII, nella quale trovammo tutto buio, ad eccezione di qualche sprazzo isolato di fulgidissima luce — passiamo

[1] Il Pastorino, ch'era medico a Lecco nel primo quarto del '700, assicura che ai suoi giorni le scaturigini del Caldone erano tepide (Roncalli, pag. 58). Il Vandelli, invece, nell'agosto del 1762 le trovò freschissime, e dichiarò di non condividere l'opinione del Roncalli, dicendo che le acque del Caldone sono semplicemente purissime e leggierissime, ma per nulla affatto *minerali* (cfr. suo *Saggio* inedito di cui più innanzi).

[2] Ristampata, in occasione del Congresso: *Descrittione del Territorio di Lecco di* Bernardo Tartari. *Milano, per Lodovico Monza, 1647* (Roma, Tip. Editrice Nazionale, 1911).

ad epoca più proficua pei nostri studî prediletti. Epoca che si potrebbe dire del paleozoico, per chiamare del mesozoico gli studî della prima metà dell'ottocento, e del terziario quelli dello Stoppani e degli autori suoi contemporanei; la qual epoca terziaria, o, meglio, stoppaniana, arriva al 1890.

Verso la metà del settecento, specializzandosi dai *naturalistici* in genere, come quelli del Targioni-Tozzetti in Toscana, cominciarono a prendere voga i così detti *viaggi mineralogici*, i quali venivano eseguiti a spese dei singoli Stati, che ben avevano compreso di quanta importanza fossero, per la prosperità ed il progresso delle popolazioni amministrate, queste ricerche, intese a far conoscere i tesori sotterranei del proprio suolo.

Il chimico e metallurgo berlinese Giovanni Enrico Pott scriveva nella prefazione alla sua *Lithogeognosia* [1]: « Se ciascun Principe nei rispettivi Stati facesse fare una *Storia naturale* ben precisa e ben particolareggiata, che contenesse la descrizione delle differenti specie di Terre e di Pietre che si rinvenissero in ciascuna Provincia, e facesse tentare delle esperienze per trovare gli usi alle quali si potessero applicare, grandi vantaggi ne trarrebbe per le manifatture e le arti, e compenserebbe con l'abbondanza di una provincia la povertà di un'altra ».

Parole saggie e pratiche, che venivano ad integrare quelle che, dalla lontana Svezia, a puro scopo di scienza, senza preoccupazione del *cui bono?*, aveva lanciato il grande Linné, allorchè pubblicava il discorso *De necessitate peregrinationum intra patriam,* pronunciato ad Upsala il 17 ottobre 1741 [2]; ed il primo principe italiano, che ne fece tesoro, fu Carlo Emanuele III, il quale fino dal 1751 ordinava a Vitaliano Donati di compiere un viaggio mineralogico nella valle d'Aosta ed in Savoia; e ne fu frutto il bel lavoro *Osservazioni di storia naturale fatte da V. Donati nel suo viaggio in Savoia ed Aosta nell'estate del 1751* [3],

[1] Pott I. H., *Lithogeognosia* (Posdam, 1746). Altre ediz. Berlino e Posdam, 1751, Berlino, 1754: trad. francese: Parigi, Herissant, 1753.

[2] Upsala, 1742; altra ediz.: Leida, Haak, 1743: terza ediz. in *Amoenitates academicae,* 1751, vol. II.

[3] Cfr. Bonino G. G., *Biografia medica piemontese,* vol. II (Torino, Bianco, 1825), pag. 153. Dice il Bonino che il manoscritto di questa relazione è negli archivi di Corte. *Università n. 38. Mazzo 5.*

ove sono descritte le varie miniere d'oro, d'argento, di piombo e di rame esistenti nelle montagne di quelle provincie.

Pochi anni dopo che il Pott aveva proclamata la necessità dei viaggi mineralogici, il Guettard in Francia lanciava l'idea delle carte mineralogiche, con la preziosa memoria *Sur les avantages que l'on peut retirer d'une Carte minéralogique de la France* (1752): cosicchè veniva ad aprirsi una nuova êra di fruttuose ricerche scientifiche, mentre lo studio delle pietre andava facendo continui progressi ogni giorno, col perfezionarsi sempre più delle nozioni chimiche e mineralogiche.

Si inizia quindi un nuovo periodo anche per l'illustrazione della regione lariano-valsassinese, e di questo momento storico l'eroe principale è Domenico Vandelli, al quale seguono immediatamente lo Spallanzani e lo Scopoli, due colleghi e due grandi rivali ad un tempo.

La figura di Domenico Vandelli non ha ancora avuto, nella storia delle scienze naturali — ad eccezione di un brevissimo studio del prof. Saccardo — quel trattamento che le spetta e che, viceversa, tante altre di gran lunga inferiori ottennero, appena scomparse, o con rivendicazioni tardive. La ragione precipua di quest'oblio fu l'avere il Vandelli abbandonata la patria, dopo ch'ebbe destato intorno a sè le più accese speranze e le inevitabili forti invidie, le quali accompagnano i giovani che sanno precocemente elevarsi sopra il livello medio degli intellettuali.

Forse, a mio modo di vedere, il Vandelli capitò troppo presto in Lombardia: se egli fosse rimasto a Padova od a Modena un decennio di più, ed avesse accresciuta la sua fama con altre pubblicazioni, gli sarebbero state fatte poi le più onorifiche e vantaggiose proposte, specie allorquando nell'Università pavese si riformarono gli insegnamenti di scienze naturali. Ond'è che avremmo avuto in patria un emulo dello Spallanzani, che nel campo geologico avrebbe fatto ciò che lo scandianese operò nel biologico; e la geologia lombarda, senza dubbio — o dello Stato milanese, come dicevasi allora — avrebbe da lui ricevuto un impulso grandioso.

Invece il Vandelli, dopo avere studiato con molto impegno all'Università di Padova; dopo aver dato alle stampe parecchi

lavori, con alcuno dei quali ardì persino di polemizzare col celebre Haller, e pei quali tutti s'ebbe il plauso del sommo Linné, che lo proclamò «gentis suae phoenice»; dopo aver viaggiato, a scopo naturalistico, pei monti della Toscana e del Modenese e lungo il litorale Adriatico, passò a Milano. Era il 1762 ed egli avea 27 anni: dal conte di Firmian, ministro plenipotenziario dell'Austria in Lombardia, ebbe l'incarico di compiere un viaggio mineralogico e botanico nella regione lariano–valsassinese, che ritenevasi tra le più ricche dello Stato milanese.

Il Vandelli compiè, dal 20 maggio al 30 agosto di quell'anno — accompagnato dal quindicenne Paolo Sangiorgio, figlio di Giannambrogio, e del giardiniere dell'Orto botanico di Padova, Giulio Mattiazzi — il viaggio ordinatogli, risultato del quale, oltre a molti esemplari di piante e di insetti, onde arricchì il suo privato museo, furono ben quattordici casse di roccie, minerali e fossili, trasmesse al conte di Firmian. A questi presentò poscia, nel 1763, un'ampia particolareggiata *Relazione* del viaggio stesso, corredata da molti disegni e da una carta topografica con indicazioni mineralogiche.

Ma pare che, invece di ricevere lodi ed incoraggiamenti adeguati per così faticoso lavoro, il Vandelli non raccogliesse attorno a sè che un mondo di gelosie e di invidiuzze, e che sentisse dirsi dai maggiorenti, che non valeva la pena di pubblicare il suo ben nutrito e diligente giornale di viaggio.

Per la qual cosa, è da supporre, non desiderò di rimanere oltre in Italia; dapprima cercò di trasferirsi in Russia, ma ne fu dissuaso dal suo amico De Haen; poscia finì per volgere i suoi passi verso il Portogallo, nella cui capitale trovavasi già nel 1764: ed ivi, attraverso varie vicende che lo portarono temporaneamente altrove, morì ottantunenne nel 1816.

La relazione del Vandelli porta per titolo: *Saggio di storia naturale del lago di Como e della Valsássina,* e ne furono fatte varie copie manoscritte, che finirono poi in diverse mani. Altrove [1] ho narrato le peripezie di questo lavoro vandelliano, nè adesso è il caso di ripeterle, tanto più che ho già in pronto per la stampa un più completo studio *ad hoc;* dirò solo che, secondo

[1] *La Valsássina davanti ai naturofili ed ai naturalisti* (Lecco, 1904).

quanto il Vandelli medesimo notificò al conte di Firmian nell'inviargli copia del *Saggio,* questo non doveva altro rappresentare che una scheletrica esposizione del viaggio compiuto, riserbandosi l'autore di integrare in seguito le sue esplorazioni, e di riordinare i fatti osservati, per trarne una completa *Storia naturale dello Stato di Milano.* La quale Storia avrebbe dovuto constare di cinque parti: geografia fisica, mineralogia, flora, fauna, applicazioni pratiche dei singoli prodotti, ed essere corredata da due carte: una geografica e l'altra mineralogica.

Come vedesi, il piano ideato dal Vandelli fino dal 1763 era molto ardito e completo, e aggiungerò ch'egli pensava di fare altrettanto per lo Stato di Modena e per tutta la Toscana. Ond'è maggiormente a deplorare che le vedute sue non abbiano trovato il necessario favore, e che il Vandelli portasse ad esplicare in altri paesi la sua attività ed il suo ingegno, mentre, se debitamente secondato e protetto, egli avrebbe potuto lasciarci un'opera monumentale, assai proficua per il progresso della scienza e per il benessere delle nostre regioni.

Fu davvero gran male che ciò non avvenisse, come fu male che lo stesso *Saggio,* comunque schematico ed incompleto, non venisse pubblicato subito dopo che il Vandelli l'avea presentato, invogliando così e spingendo altri studiosi in questo campo di ricerche, magari per desiderio di critica o di far meglio.

Nè io so capire perchè l'intelligente conte di Firmian, che aveva con tanto entusiasmo e tanta generosità promossa la spedizione Vandelli, non abbia di poi compresa la necessità di renderne di pubblica ragione i primi risultati. L'avranno certo assalito, istigato e convinto i professori milanesi e pavesi, che s'erano adontati perchè il Governo aveva ad essi preferito, per così importante lavoro, il giovane naturalista padovano; e che anche i naturalisti di quei tempi fossero capaci di azioni del genere, n'abbiamo la riprova nelle feroci polemiche, che imperversarono fra i professori pavesi appunto nell'ultimo trentennio del settecento!

Diciotto anni più tardi, nel 1780, verso il tramonto di sua vita, il Firmian, consigliato dal chimico-mineralogista Giannambrogio Sangiorgio, pensò di nuovo se fosse il caso di stampare il

Saggio vandelliano; ma ne fu dissuaso vibratamente dallo Scopoli e dal Pini, ciascuno dei quali aveva ripigliato e fatto proprio — l'uno preferibilmente per la parte biologica e l'altro per la anorganica — il grandioso progetto del Vandelli, e quindi mirava a che il Governo, anzichè esumare lo scritto ormai invecchiato, provvedesse a decretare nuove ricerche e sussidiare più ampie pubblicazioni.

E così il *Saggio* ci è arrivato, e lo è tutt'oggi, inedito. In esso la parte geo-mineralogica abbraccia una serie di osservazioni svariate sui terreni compresi fra Como, Bellagio e Lecco, sulla porzione orientale del Lario, sulla Tremezzina, e sull'Alto Lago, le quali costituiscono il primo serio tentativo di studio scientifico.

Il Vandelli enumera e determina, secondo la complicata nomenclatura allora in uso, i varî campioni di roccie e minerali raccolti nelle sue escursioni; s'intrattiene a lungo sulle cave e miniere, in attività o abbandonate, che incontrò lungo il percorso; distingue le roccie in posto dai *massi accidentali;* elenca e disegna le varie ammoniti raccolte nel caratteristico calcare rosso dei monti Lambrani; e parla, aggiungendo opportuni schizzi, della inclinazione, della direzione e delle accidentalità varie degli strati, iniziando così, accanto alle vecchie osservazioni mineralogiche e montanistiche, le primizie della paleontologia e della stratigrafia.

Discorre inoltre, con particolari interessanti, della Pliniana, del Buco del Piombo, del Fiumelatte, della ghiacciaia di Moncodeno, dell'Orrido di Bellano, della grotta di Laorca, e d'altri fra i più noti ed ammirati fenomeni naturali della regione.

Quando si farà, come io auguro, la pubblicazione di questo *Saggio* del Vandelli, apparirà chiaro — ripeto — che, se egli avesse continuato nell'impresa, la storia della geologia lombarda avrebbe avuto di gran lunga anticipata la sua illustrazione; e, come sempre avviene, accanto al Vandelli sarebbero sorti seguaci ed emuli, che all'illustrazione medesima avrebbero portato prezioso materiale di integrazione e di controllo. Aggiungerò che i campioni di roccie, minerali e fossili adunati dal Vandelli nel suo viaggio, e dei quali alcuni saggi egli stesso mandò al Linné in esame, furono dal 1772 al '76 ordinati e

determinati, per incarico governativo, da Giannambrogio Sangiorgio, e divisi poscia fra il Museo mineralogico dell'Università di Pavia e quello delle Scuole di S. Alessandro in Milano.

XI.

Fu il grande Spallanzani che richiamò l'attenzione del conte di Firmian sulle casse dimenticate del Vandelli e, contemporaneamente, sollecitò l'onore di visitare anch'egli, in missione ufficiale, questa regione lariana, e più precisamente i luoghi che il Vandelli non aveva potuto perlustrare.

Cosicchè il viaggio compiuto nel 1772 sul lago di Como da Lazzaro Spallanzani è da ritenere conseguenza diretta, e quasi un'appendice di quello del Vandelli, di dieci anni innanzi; ma, più sfortunatamente ancora, di questo secondo viaggio furono ben pochi o quasi nulli i profitti per la illustrazione geo-mineralogica della regione lariana. I campioni raccolti vennero, come già quelli del Vandelli, determinati ed ordinati dal vecchio Sangiorgio.

« Desidero che il suo giro riesca felicemente; e tale sarà, perchè, o si troveranno cose, che siano di qualche pregio, o cesserà il supposto che ci siano ». Così esprimevasi il conte Firmian nella sua lettera 13 giugno 1772, con la quale autorizzava il viaggio dello Spallanzani: e non è a dire che il ministro non si esprimesse chiaramente.

Il giro durò trentatrè giorni, dal 26 luglio al 27 agosto 1772, e furono allo Spallanzani compagni Paolo Sangiorgio, Gaetano Scanagatta e quattro altre persone. La comitiva partì da Milano per Como: da Como, visitata la Pliniana, sbarcò ad Argegno, risalì la Valle d'Intelvi e discese a Campione sul lago di Lugano, indi a Porlezza; da qui entrò a perlustrare la Val Cavargna e discese a Menaggio, e dopo aver fatta una punta a Bellagio passò a Domaso, donde si spinse fino in Val Darengo e girò, pel Forte di Fuentes, a Colico. Da Colico, in barca, si portò a Varenna e da Varenna di nuovo a Menaggio ed a Porlezza, indi a Lugano: di là continuò per Luino, sul Lago Maggiore: e, dopo aver visitate le isole Borromee, toccò

Laveno, e da Laveno si recò a Varese, poi a Como pel ritorno a Milano.

Come vedesi, fu un rapidissimo giro mineralogico, esteso, oltrechè al Lario, al Ceresio ed al Verbano, e, quanto alla felice riuscita nel senso inteso dal Firmian, già dissi che ben scarsi ne furono i pratici risultati. Aggiungerò piuttosto che, a turbare la felicità del viaggio, capitò allo Spallanzani, mentre esplorava la Val Cavargna, un incidente poco gradito, che Antongiuseppe Rezzonico raccontò nella sua inedita *De Lario lacu Descriptio* [1] e che Giambattista Giovio riferì in una delle sue *Lettere Lariane* [2]. Lassù lo Spallanzani ed i suoi compagni furono scambiati per sbirri o gabellieri, e poco mancò che quegli alpigiani, i quali non volevano saperne di siffatti pubblici ufficiali, non facessero loro la festa...

In altra mia memoria, di prossima pubblicazione, ho illustrato tutto quanto ho potuto scovare, non senza indagini faticose e noiose, intorno a questo viaggio del celebre naturalista di Scandiano: viaggio del quale i numerosi e pur minuziosi biografi, commentatori ed editori dello Spallanzani ci hanno riferito poco men di nulla! Onde più fortunato apparisce il rivale suo, Giovanni Antonio Scopoli, che riuscì del pari ad ottenere di compiere, a spese del Governo, un viaggetto sui monti lariani nel 1778: e potè poi dare contezza delle fatte osservazioni naturalistiche nella sua grandiosa opera, largamente sussidiata dallo Stato, *Deliciae florae et faunae insubricae.*

Nel I° volume di quest'opera — edito nel 1786 — vi è anche un capitolo intitolato: *Observationes lithologicae*, e precisamente in esso sono ricordati le roccie, i minerali ed i fossili raccolti nella gita del 1778, ed in altra che effettuò nel 1774 in Val Cavargna, per rintracciarvi quali, fra le miniere di ferro anticamente coltivate, potessero dar luogo a nuove escavazioni. Lo Scopoli percorse la costiera da Lecco al forte di Fuentes e la

[1] Ne possiede ora il manoscritto, col proposito lodevolissimo di pubblicarlo, l'illustre don Santo Monti a Como, dalla gentilezza del quale ebbi copia del passo relativo allo Spallanzani.

[2] *Lettere Lariane* (Como, Ostinelli, 1803); seconda ediz. con aggiunte (Como, Carpani, 1827), lettera VIII.

Valsássina, e salì sulla Grigna e sul Legnone, ed ebbe così agio di osservare e raccogliere larga e scelta messe geo-mineralogica.

Ricorda egli pertanto, oltre al ben noto calcare nero di Varenna, altre dieci varietà di calcari nobili o marmi da lui rinvenuti; cristalli di quarzo e di gesso; minerali di ferro, rame e piombo; descrive il cosidetto *serizzo-ghiandone*, roccia comune fra i massi erratici, che dice « composita ex Quarzo, Mica basaltina, et spato scintillante albo, tetragona corpora utplurimum constituente... »; e parla anche degli abbondanti fossili che si trovano nelle formazioni calcaree fra Mandello e Varenna, richiamando specialmente l'attenzione sulle ammoniti: « Ammonites quoque pulcherrimi, magnaeque molis ibidem occurrunt, alibi describendi ».

Lo Scopoli dichiara che, nelle ricerche botaniche sulla regione lariana, venne aiutato da Giosuè Scanagatta da Varenna, che fu giardiniere dell'Orto Botanico di Pavia: ma noi dobbiamo ricordare un altro Scanagatta, di nome Gaetano, parente a quello e pure di Varenna, il quale fu un appassionato raccoglitore di minerali e possedette nel suo paesello nativo un piccolo museo di Storia naturale.

Questo Scanagatta fu, come dissi, compagno dello Spallanzani nella gita del 1772, e l'illustre professore si recò apposta a Varenna a visitarne le collezioni: frequenti furono poi i rapporti fra lo Scanagatta ed il Governo di Milano e l'Università di Pavia, ai quali fornì produzioni naturali da lui raccolte, con instancabili reiterate gite, sui monti Lariani.

Altro compagno dello Spallanzani, come lo era stato del Vandelli dieci anni innanzi, fu il già ricordato Paolo Antonio Sangiorgio, che divenne poi un distintissimo botanico, chimico e farmacista. Paolo Sangiorgio, dopo quella prima memorabile escursione, più volte ancora, o da solo o col padre, ritornò a visitare a scopo mineralogico o botanico, d'incarico del Governo, la Valsássina ed il bacino lariano. Abbiamo di lui, inedita pur essa, una pregevole *Relazione di un viaggio fatto nella Valsassina e sopra li monti del lago di Como per ordine di S. E. il sig. Conte di Firmian:* viaggio compiuto nel 1770.

Il padre poi, Giannambrogio, che simpaticamente figura come un costante protettore, presso il Firmian, del Vandelli e dell'opera sua, ci ha lasciato anch'egli carte inedite, le quali gettarono qualche sprazzo di luce sulle condizioni naturali della porzione di Lombardia, che ci interessa. Già accennai ch'egli elaborò un diligente *Catalogo* delle raccolte mineralogiche fatte dal Vandelli e dallo Spallanzani: aggiungerò che altre collezioni egli fece e studiò, e scrisse ancora, nel 1780, un *Rapporto al Conte di Firmian circa lo stato geografico-fisico della Lombardia.* Con la sua morte, avvenuta nel 1782 — nell'anno istesso di quella del Firmian — rimase sepolto per sempre il disegno da lui tanto caldeggiato di pubblicare l'opera del Vandelli, messa al corrente delle ulteriori scoperte.

XII.

Ed eccoci, finalmente, a quell'ultimo ventennio del secolo decimottavo, dal quale, come osservava da principio, piglia le mosse il *Cenno storico sullo sviluppo della geologia lombarda,* dettato dallo Stoppani. Egli incomincia, precisamente con queste parole, la sua rassegna: « Gli ultimi vent'anni dello scorso secolo si possono appena accennare come offrenti le primizie geologiche fra noi. E fu la epoca per noi fiorente e per scienze e per lettere: il mondo intero venera i nomi dei molti illustri che la segnalarono. Ma la Geologia mandava appena il primo grido, di cui non giungeva a noi che l'eco lontano. Due belli ingegni sorsero tuttavia a raccoglierlo... ». Dopo di che passa a discorrere di Ermenegildo Pini e di Carlo Amoretti, che sono i due «belli ingegni» cui alludeva.

E però, giunto a questo punto, il mio compito sarebbe finito. Ma lo Stoppani, trattando del Pini e dell'Amoretti, ne parla troppo rapidamente e superficialmente, dimenticando del tutto l'ingente materiale inedito, che quei due verî pioneri della geologia lombarda, e precipuamente della geologia lariano-valsassinese, ci hanno tramandato. E questo materiale inedito non solo fu ignorato, e quindi inesplorato, dallo Stoppani; ma parimenti dagli altri autori, che trattarono lo stesso tema e la stessa bibliografia, non venne indicato e tanto meno illustrato!

Bisogna pertanto che, a complemento delle notizie fin qui date, io aggiunga qualche maggior particolare sull'opera del Pini e dell'Amoretti, esplicata su questa nostra bella regione, e che veramente merita di essere tratta dall'oblio in cui la condannarono, con tante altre belle e forti manifestazioni dell'ingegno lombardo nella seconda metà del secolo XVIII, le vicende guerresche e politiche, con le quali da noi quel secolo si chiuse e s'aprì il decimonono.

Il governo patriarcale di Maria Teresa e Giuseppe II, ben diverso da quello che infierì sulla Lombardia dal 1815 al '59, aveva non solo consentito, ma anche promosso e facilitato, un notevole movimento scientifico nelle provincie lombarde, e furono grandi le cure, che specialmente ebbe per l'incremento e la diffusione delle scienze naturali. Per questa ragione Pavia e Milano diventarono due centri attivissimi di ricerca e di propaganda naturalistica: nell'antico ateneo ticinese vennero fondati, e assunsero tosto gloriosa rinomanza, la cattedra ed il museo di Storia naturale, ed a Milano, nella vecchia Università Arcimbolda, diretta dai Barnabiti, si fece altrettanto.

Con gran piacere io ho letta e meditata, nell'archivio di Stato a Milano, la corrispondenza al riguardo fra il governo centrale di Vienna e quello di Milano: il principe Venceslao Rittberg di Kaunitz, cancelliere di Maria Teresa, uomo assai dotto, scriveva di continuo al conte di Firmian in fatto di scienze naturali, e per acquisti di libri e collezioni. In un suo poscritto del 6 gennaio 1772 diceva: « Se V. E. credesse d'incaricare ai PP. Barnabiti di S. Alessandro di pensare allo stabilimento di qualche Museo di Storia naturale, ed alle spese necessarie di corredarlo, potremmo in Milano almeno aver un Luogo di pubblica istruzione e curiosità, che ora manca in una parte così interessante ».

Nello stesso poscritto il Kaunitz ingiungeva, a nome di S. M., che ai Barnabiti medesimi, ed ai Gesuiti che tenevano le scuole di Brera, fosse fatto obbligo di insegnare le varie scienze positive, e specialmente la fisica sperimentale. E appena ventun giorni dopo tornava a scrivere: « A quest'ora spero che V. E. avrà già ingiunto ai Gesuiti e Barnabiti di insegnare la

Fisica, facendo de' continui esperimenti, a norma di quanto l'ho pregata sotto il 6 corrente, e che gli ultimi si disporranno a formare l'indicata collezione di Storia naturale ».

Ora ciò spiega l'attività scientifica che in quell'epoca si esplicò in Milano, riverberandosi sulle plaghe vicine; e si comprende come dovessero avvenire i viaggi ufficiali, a scopo di scienza applicata, del Vandelli, dei due Sangiorgio, dello Spallanzani, dello Scopoli, del Pini, ed ancora del Volta, del Landriani e d'altri. E questa attività scientifica, largamente favorita dallo Stato, andava sempre più sviluppandosi, quando avvenne, nel 1796, l'invasione dei francesi ed un conseguente improvviso mutamento di cose, che, per un decennio circa, tenne agitate ed indecise le sorti della terra lombarda.

Quando tornò il sereno ed i nuovi ordinamenti politici parvero consolidati, vennero ripresi anche gli studî scientifici: ma alcuni dei vecchi studiosi erano nel frattempo scomparsi, e novelle promettenti forze ne avevano preso il posto. Nel campo geologico ecco estollersi in Milano le belle figure del Breislak e del Brocchi, quegli creato Ispettore delle polveri e dei nitri nel 1803, questi Ispettore delle miniere nel 1808; e fra i due si accende nobile gara per illustrare la geologia lombarda, mentre nel campo teorico riproducono la grande controversia fra plutonisti e nettunisti, fra huttoniani e werneriani.

Il Pini e l'Amoretti sono ancor vivi e si occupano ancora, ad intervalli, degli studî per lo addietro prediletti. Ma l'uno, il Pini, si perde nelle nuvole della metafisica, preoccupato, come più tardi lo Stoppani (e sarebbe interessante un parallelo fra i due) di conciliare le incalzanti scoperte della geologia con le tradizioni dogmatiche, e stampa tre tomi in latino sulla *Protologia* e un dialogo *Sulla felicità*. E l'altro, l'Amoretti, si dà anima e corpo alle speculazioni della *Rabdomanzia*, sulla quale scrive un grosso volume e varie memorie...

Ragione per cui essi medesimi non si ricordano più delle *Relazioni* dei loro viaggi mineralogici; e queste restano manoscritte negli archivî e nelle biblioteche, assieme a quelle del Vandelli, dello Spallanzani, de' due Sangiorgio, ed assieme a tant'altre nobili produzioni sbocciate nel clima storico felice, che diede i Verri, i Beccaria, i Parini.

XIII.

Carlo Pini, diventato poi Ermenegildo quando a diciassette anni vestì l'abito religioso dei Barnabiti, si presenta sulla scena della scienza naturalistica proprio nell'anno in cui lo Spallanzani visitava il lago di Como. Il Pini veniva allora ufficialmente nominato da Maria Teresa direttore del Museo di Storia naturale e titolare della cattedra pubblica di questa scienza; museo e cattedra istituiti — come dicevo testè — nella Università Arcimbolda o Scuole di S. Alessandro di Milano, dirette dai Barnabiti. E dal 1772 fino al 1812 — allorchè, dopo otto lustri di insegnamento da quella cattedra (che era venuta via via trasformandosi in Cattedra di Chimica e di Storia naturale del Liceo di S. Alessandro) ottenne il più che meritato collocamento a riposo — egli effettuò reiterate escursioni, oltrechè in varie parti d'Italia e d'Europa, anche sul Lario ed in Valsássina.

Ma dei frutti di queste sue gite lariano-valsassinesi non abbiamo alle stampe che una sola nota, e precisamente quella in cui, trattando *Della elevazione de' principali monti e di diverse altre parti della Lombardia austriaca* [1], rende conto delle misure altimetriche da lui calcolate di alcune montagne, a cominciare dal Legnone, ch'egli visitò nel 1779, e salì fino alla vetta l'anno appresso.

Tutte le relazioni, che egli stese ed inviò al Governo, di queste escursioni sono rimaste inedite, e neppure il diligente biografo Rovida [2], che pur diede un catalogo, corredato da sunti, delle di lui pubblicazioni, ed aggiunse particolari sulle missioni svariatissime, eseguite per conto del Governo, in materia mineraria, metallurgica, forestale, idraulica, economica, ecc., ebbe a darne notizia.

Ho pensato io stesso a ripescarle, facendone ricerca negli archivi e nelle biblioteche di Milano; e mentre ho rinvenuto

[1] In *Scelta d'opuscoli interessanti,* t. IV, Milano, 1781.

[2] Cesare Rovida, *Elogio di Ermenegildo Pini* (Milano, Truffi e C., 1832).

relazioni inedite di viaggi mineralogici in altri luoghi, e particolareggiati rapporti sulle miniere di ferro e di piombo dei dintorni di Lecco e della Valsássina, sulle torbiere di Annone e di Colico, sulle inondazioni della Pioverna e del Varrone, sulla pietra ollare della Grigna, ecc. ecc., ho anche trovato e fatte ricopiare tre belle e interessantissime sue Relazioni di viaggi sui monti lariani e valsassinesi, compiuti rispettivamente nel 1779, 1780 e 1781 [1].

Riserbandomi di darle tutte alle stampe, in unione alle altre, e debitamente commentate, mi basterà per ora mettere in rilievo che, mentre le gite del Vandelli avevano prevalentemente un carattere botanico e mineralogico, quelle del Pini cominciano già ad avvicinarsi di più alle ricerche di geografia fisica e di geologia, come l'autore stesso ebbe cura di far notare.

Difatti il Pini, presentando nel gennaio del 1778 al conte di Firmian un *Piano della descrizione fisica mineralogica della Lombardia austriaca e dell'opera da pubblicarsi col titolo stesso* (rapporto che ho parimenti scovato e ricopiato) osservava che le precedenti indagini del Vandelli e dello Spallanzani sulla regione lariano-valsassinese, oltrechè non topograficamente complete, erano state ristrette alle piante ed ai minerali, senza estendersi « ad osservazioni fisiche dei luoghi ».

E tre anni dopo, tornando a chiedere al Governo l'ufficiale incarico di allestire una completa illustrazione fisica e mineralogica della Lombardia — come allo Scopoli era stato già dato quello di studiarne la fauna e la flora — ripeteva l'osservazione col dire, che il Vandelli « non ebbe in vista ciò che riguarda la fisica costituzione della terra, onde non determinò le altezze

[1] Sono così intitolate:

1.ª *Relazione del viaggio mineralogico fatto nell'anno 1779 in diverse parti della Lombardia Austriaca da* Ermenegildo Pini C. R. B., con *Saggio della mineralogia della Valsassina e di alcune altre parti della Lombardia Austriaca* e con *Carta mineralogica della Valsassina.*

2.ª *Relazione del viaggio mineralogico fatto nella Lombardia Austriaca da* Ermenegildo Pini *nell'anno 1780.*

3.ª *Relazione del viaggio mineralogico fatto in alcune parti della Lombardia Austriaca nell'anno 1781 da* Ermenegildo Pini.

dei principali monti, nè molto esattamente determinò la loro interna struttura e la loro rispettiva posizione ».

Come vedesi, col Pini si inizia già una perlustrazione più rigorosamente geologica della regione nostra ed albeggia un periodo distinto da quello in cui, come scriveva più tardi il Breislak, « le osservazioni geologiche erano subordinate piuttosto alla Mineralogia, e la maggior parte dei naturalisti, occupati principalmente nella ricerca dei saggi orittognostici, erano più intenti ad arricchire le loro raccolte mineralogiche di quello che fosse a conoscere la struttura interna del globo » [1].

Nel suo *Saggio della mineralogia della Valsassina e di alcune altre parti della Lombardia Austriaca,* discorre a lungo dei monti e delle convalli della Valsassina, ed aggiunge una carta mineralogica. Questa carta è ben lungi dall'essere geologica, e si avvicina molto a quella del Vandelli: è però assai nitida nella parte topografica ed i segni convenzionali rappresentanti cave, miniere, ecc. sono spiegati in apposita tabella annessa. Tuttavia il *Saggio* basta a lasciarci ragionevolmente supporre che, se il Governo austriaco avesse accolta la proposta del Pini, secondo il piano da lui predisposto, avremmo avuto un'opera magnifica, che poteva supplire a quella mancata del Vandelli.

Ma il buon Firmian, malgrado il vivo desiderio di fare e di proteggere, come non comprese l'alto valore della proposta Vandelli, così non si immedesimò di quella del Pini: e come lasciò inedito il giornale di viaggio del primo, facendo il sordo agli ottimi consigli del vecchio Sangiorgio, mise parimenti a dormire nell'archivio di Stato le relazioni delle gite del Pini.

Forse era politica da lui preferita quella di frazionare le cose, di condurle avanti a spizzico, e di accontentare un po' tutti: ma con questo sistema, che prevale ancora ai giorni nostri, non si arriva certo a concretare un lavoro completo e importante e si disperde egualmente, per troppi rivoli affluenti nel deserto, il pubblico danaro!

[1] *Osservazioni sopra i terreni compresi tra il Lago Maggiore e quello di Lugano* (Memorie dell'I. R. Istituto Lombardo-Veneto, tomo V, 1838 nota postuma).

XIV.

Il Pini era già un personaggio autorevole quando, nel 1772, venne a stabilirsi in Milano, dall'università di Parma, l'abate Carlo Amoretti, il quale subito si distinse nella società milanese per trasporto alle naturali discipline ed alle escursioni scientifiche, e più tardi si dedicò anche a studî di mineralogia e di paleontologia, malgrado che la versatilità della sua mente lo portasse ad occuparsi delle più disparate cose, di letteratura, storia, geografia, arte, archeologia, e persino, già dissi, di rabdomanzia!

Ma io non posso resistere alla tentazione di notar subito uno dei lati per me più caro e meritorio dell'attività dell'Amoretti: quello delle indagini e degli studî intorno a Leonardo da Vinci.

I manoscritti del sommo enciclopedico, prima che fossero tolti all'Ambrosiana dai francesi nel 1796, furono da lui esaminati e studiati: e a questo studio egli era stato indirizzato da tre valentuomini, che nella seconda metà del settecento se ne occuparono, senza — malauguratamente! — metter fuori alcun risultato: Baldassarre Oltrocchi, Venanzio di Pagave ed il comasco Gastone Della Torre di Rezzonico. E fino dal 1784, quando il Gerli pubblicava la sua raccolta di disegni vinciani, l'Amoretti vi aveva premesso un compendio biografico, che ampliò poi e trasformò in un prezioso volume, allorchè nel 1804 pubblicò le ben note sue *Memorie storiche su la vita, gli studj e le opere di Lionardo da Vinci.*

L'Amoretti, dunque, oltrechè nella storia della geologia e della paleontologia, merita di essere ricordato — come Giambattista Venturi e Gustavo Uzielli — anche in quella della rivelazione e rivendicazione di Leonardo scienziato: e poichè ho aperta una parentesi per rievocare ancora una volta quell'insuperabile figura, lasciatemi anche aggiungere una notizia, che ho scovata tra le infinite carte dell'archivio di Stato di Milano.

Oggi il Congresso nostro, a somiglianza di quello dei Naturalisti a Milano nel 1906, degli Ingegneri a Torino nel 1884, degli Scienziati a Roma nel 1872, ripeterà l'antico e sempre insoddisfatto voto della pubblicazione integrale dei manoscritti

e dei disegni di Leonardo da Vinci; ebbene, fino dal 1771, l'Austria, padrona della Lombardia, aveva già pensato a questa impresa nei riguardi dei codici vinciani dell'Ambrosiana!

Il Kaunitz, con suo poscritto in data 1° aprile 1771, scriveva da Vienna al conte di Firmian, a proposito della erigenda Regia Stamperia in Milano e del lavoro da affidare ad essa: « In caso che forse potesse convenirne l'esecuzione, vi sarebbe abbastanza da occupare la Stamperia colla edizione de' Manuscritti i più interessanti che siano in codesta Biblioteca Ambrosiana, *tra i quali viene riferito in tutte le memorie de' Viaggiatori d'Italia, esservene alcuni di Leonardo da Vinci, uomo celebre e per la sua eccellenza nella pittura e per l'estensione delle sue cognizioni nella meccanica, ed in tutte le belle arti, conosciute nel di lui secolo* ». Oh, se la bellissima idea balenata al ministro di Maria Teresa fosse stata tradotta in realtà!... e non dico altro, per non mortificare, a centoquarant'anni di distanza, i ministri del dotto e liberale nostro Sovrano.

Tornando all'Amoretti, io non ripeterò quanto lo Stoppani e tanti altri dissero del suo *Viaggio ai Tre Laghi*, pubblicato in sei edizioni dal 1794 al 1824, nè tratterò delle sue note, monografie ed opere a stampa. Dirò invece che anch'egli ci ha lasciato varie relazioni inedite de' suoi viaggi e delle sue escursioni geo-mineralogiche; le quali relazioni — non citate dal suo affettuoso biografo Labus — si conservano nella abbondante raccolta di scritti autografi dell'Amoretti, posseduta dalla biblioteca del R. Istituto lombardo di scienze e lettere.

E poichè anche dell'Amoretti, come del Pini e del Vandelli, tratto a parte in apposita memoria, basterà qui ricordare che in quelle cartelle vi sono molte ed interessanti notizie sui viaggi da lui effettuati lungo il lago di Como — avendo talora a compagno il sommo Alessandro Volta — alla fonte Pliniana (1784-85) in Valtellina, in Valsássina, nella Valassìna, ecc. Egli fu più volte a Lecco e nei dintorni, ed ogni relazione delle sue gite è corredata da disegni, schizzi topografici, ecc. Vi è inoltre la relazione del viaggio fatto nel 1793 a Mandello Lario col Pennet, per esperimenti di elettrometria e ricerca di filoni; la relazione, in lingua francese, del viaggio da lui compiuto nel 1794 ai tre laghi Maggiore, di Lugano e di Como, partendo da Milano;

e vi è ancora una descrizione della sua *Raccolta orittologica* messa assieme durante tutte queste sue continue escursioni.

L'Amoretti, nella redazione della sua celebre *Guida ai Tre Laghi,* si valse assai del manoscritto del Vandelli, cavandone le notizie minerarie e mineralogiche: e anch'egli ha voluto dare un saggio di carta mineralogica, aggiungendolo alla prima edizione del suo libro.

Cosicchè, oltre ai due saggi precursori del Giovio e del Flachio, e alle due carte del Vandelli e del Pini, questo dell'Amoretti sarebbe il quinto dei tentativi di carte mineralogiche della regione lariano-valsassinese; ai quali tentativi fanno seguito nell'ottocento le prime carte geologiche del De la Beche, del Collegno, del Balsamo-Crivelli e dell'Omboni [1].

Due schizzi geologici della Valsássina, l'uno di Giuseppe Arrigoni, l'altro di Ambrogio Robiati, sono rimasti inediti: quest'ultimo fu presentato nella seduta del 27 febbraio 1857 della Società geologica, residente in Milano [2]; il primo è in mie mani e testimonia che l'Arrigoni non solo conobbe le vecchie e recenti istorie della sua valle nativa, ma ne ricercò anche le produzioni naturali e la geologica struttura.

La *Storia della Valsassina* dell'Arrigoni contiene invero notizie naturalistiche e minerarie; ed io penso che varrebbe la pena di raccogliere in un sol corpo tali notizie sulle miniere e

[1] De la Beche H. T., Carta geologica dei contorni dei laghi di Como e di Lecco. In *Sections and views illustrative of geological Phenomena,* Londra, 1830.

Collegno Giacinto, *Esquisse géologique des bords du Lac de Como.* In *Mémoires des savans étrangers,* Parigi, 1838.

Balsamo-Crivelli Giuseppe, *Schizzo di una Carta geologica generale della Lombardia.* In *Sunto delle lezioni di Geologia ad uso degli studenti dell'Istituto Robiati,* Milano, 1851; litografato.

Omboni Giovanni, *Esquisse de la Carte géologique et coupes d'une partie de la Lombardie.* In *Bulletin de la Soc. géol. de France,* 1e s., t. 12, Parigi, 1855.

Idem, *Carta geologica di una parte dei dintorni del lago di Como e di alcune valli bergamasche.* In *Sullo stato geologico dell'Italia,* Milano, 1856.

[2] *Atti della Società geologica residente in Milano,* vol. I, fasc. I (Milano, Bernardoni, 1859), pag. 45.

cave esplorate dai tempi antichi ai giorni nostri nel territorio di cui ci occupiamo, unendo a quelle date dall'Arrigoni, e testè dal collega ing. Martelli, tutte le altre che può fornire l'archivio di Stato di Milano.

Grosse cartelle, turgide di documenti, ivi si conservano riguardanti appunto le miniere e le cave della Lombardia: e degna appendice alla storia della geologia e mineralogia lombarda sarebbe una bene ordinata e documentata storia dell'arte mineraria nostrana, ch'io mi auguro sia fatta al più presto da qualche valente collega. Altri nomi verremo così a conoscere di gente che girò e perlustrò le belle montagne facienti corona a Lecco ed a Como; e quei nomi aggiungeremo alla collana che oggi abbiamo insieme contemplata e che io terminerò con un fugace accenno agli autori, che nella seconda metà del settecento si occuparono della fonte Pliniana.

Già dissi che il Vandelli nel suo *Saggio* e l'Amoretti in apposito scritto [1], oltrechè nel suo *Viaggio,* ne hanno trattato, e dissi pure che lo Spallanzani la visitò nelle sue gite del 1772; bisogna aggiungere ad essi gli abati Paolo Frisi e Domenico Testa ed il conte Giambattista Giovio.

Il Frisi trattò della Pliniana nel suo opuscolo: *De' fiumi sotterranei* [2], attribuendone la maggiore o minor quantità di acqua alla diversa azione, sulle cavità interne dei monti, del caldo e del freddo, dell'umido e del secco, delle pioggie e delle nevi; e poichè m'è capitato di accennare a questo illustre matematico milanese, lasciatemi che io lo ricordi come un precursore di Giambattista Venturi, poichè egli non ignorò i tesori nascosti ne' manoscritti vinciani dell'Ambrosiana, ed al francese Lalande, autore del celebre *Voyage en Italie,* assicurava fin dal 1765 che Leonardo aveva in essi già spiegata la *luce cinerea* della luna, anticipando il tedesco Moestlin, cui accordavasi il vanto della priorità della scoperta.

Il Testa visitò la fonte Pliniana nel 1783, assieme a monsignor Dugnani, a Giulio Dugnani e Carlo Fenaroli, e poichè la vide molto gonfia in una giornata di forte vento, immaginò

[1] *Opuscoli Scelti* (Milano, Galeazzi, 1785), vol. VIII, pag. 272.
[2] *Opuscoli filosofici,* Milano, 1781.

che il vento spingesse nelle fessure del monte l'acqua di una vicina cascata e che tale acqua avesse poi sfogo nella fonte [1].

Il Giovio, infine, nel suo *Commentario* [2] riassume le opinioni di molti, da Plinio il giovane all'Amoretti ed al Testa: ma, dopo averle tutte criticate, conclude col dire che « forse il complesso tutto della evaporazione, de' venti, de' sifoni, delle sabbie, delle piogge meglio si confaccia alle tante varietà di quel fonte, e... che convenga non alzargli quel velo, che il lascia ascoso nella maestà della natura ».

Lo stesso Giovio, degno discendente della famiglia che diede Paolo e Benedetto, nel suo *Commentario* adunò svariate notizie sulle condizioni minerarie e litologiche delle montagne lariane e trattò anche del Fiumelatte e d'altri fenomeni tellurici della regione, intorno alla quale invocò tuttavia più complete e positive notizie. Egli mosse rimprovero ai geologi del suo tempo perchè, invece di dedicarsi alla ricerca ed allo studio dei fatti geologici, così come si presentano nella loro varietà infinita, preferivano sbizzarrirsi in fantastici sistemi, in congetture strampalate, in ipotesi e profezie sull'origine e sulla fine della terra, al tutto campate in aria.

« Voglion pur troppo — notava il Giovio — i Naturalisti sollazzarsi a creare, e quindi chi tira l'acqua in iscena, chi il fuoco, s'ammorzan comete, si accendon terre, chi forma cristalli, tal alza monti, tal altro, o ritira, o accresce il mare, chi vede da per tutto spenti Vesuvi, chi tutte riduce a vetro le cose ». E altrove dipinge i geologi come « eleganti che ci sfasciano il mondo ed il rifanno, sprofondan vallee, ergon giogaie, rotolan rupi di graniti inticre, e sedendosi al fresco sotto a un bel raggio di luna dentro ameno giardino favellano di Mongibelli, ovvero presso a lucido camin Carrarese s'intertengono sulle eterne ghiacciaie di Grinderwaldo » [3].

Apparisce pertanto il nostro Giovio come un precursore di quella rigida scuola dei fatti, che sul principio dell'ottocento venne inaugurata dal Cuvier, il quale, come si è le mille volte ripetuto, sferzò a sangue i geologi fabbricatori di sistemi, affer-

[1] *Opuscoli Scelti* (Milano, Galeazzi, 1785), vol. VIII, pag. 180.
[2] *Como e il Lario*, op. cit., pag. 253.
[3] *Ivi*, pag. 173.

mando che avevano ridotto la scienza a tale che non potevasi più pronunciare il nome di geologia senza eccitare le risa, e che essi medesimi, quando incontravansi per via, si guardavano sorridendo, a guisa degli auguri del tempo antico. E sapete, uditori cortesi, a chi pensava Giambattista Giovio, quando invocava per la geologia di questa regione un illustratore coscienzioso, che, abbandonate le vane teoriche, si ponesse allo studio dei fatti, al fine di raccogliere gli elementi tutti per una integrale geologia lariana?

Pensava ad Alessandro Volta! Invero, dopo aver ricordato il viaggio di Domenico Vandelli, a proposito del quale notò: « Egli è danno che la fatica del Vandelli non esca alle stampe », e dopo aver detto che nessuno dei varî fisici, naturalisti e botanici, che ai suoi giorni visitarono i monti del Lario, erasi accinto ad uno studio completo degli stessi, esclamò: « E perchè non se ne sente al cuore l'onorato sprone, onde insignorirsene, il chiarissimo patrizio nostro don Alessandro Volta?... Ei ne soccorra il Volta, e l'invito accolga della città natale » [1].

Or questo invito al Volta di farsi naturalista e geologo, per la illustrazione dei patrii tesori naturali, non fu accolto: il Volta era già sulla via delle sue immortali conquiste nel campo della fisica e dell'elettricità, e ben fece a non deviare, sebbene, come altrove dimostrai, egli non disdegnasse lo studio delle pietre e dei fenomeni geologici [2]. Como, del resto, poteva essere paga d'aver scritto a caratteri d'oro negli annali delle scienze naturali descrittive il nome del suo Plinio: a Lecco spettava di dar l'uomo adatto a compiere il nobilissimo voto del Giovio; e l'uomo sorse con Antonio Stoppani, quando i tempi — coi progressi ed i perfezionamenti delle discipline speciali, fondamento delle scienze geologiche — furono maturi per assolverlo degnamente.

Plinio, Volta, Stoppani dicono che questa regione, superba delle sue naturali bellezze, ha saputo anche produrre ingegni altissimi, sagaci interpreti dei misteri della natura. Ed è rivolgendo un pensiero di omaggio e di venerazione a questa triade di

[1] *Como e il Lario*, pag. 162.

[2] *Una lettera geologica e patriottica di A. Volta* (in *Rendiconti del R. Istituto Lombardo di sc. e lett.*, serie II, vol. XXXIV, 1901).

intelligenze superiori, glorie autentiche delle terre nostre, ch'io pongo termine al mio assunto; lieto di aver rievocato dinnanzi ai geologi, di ogni parte d'Italia, coloro che li hanno preceduti *ab antiquo* nelle gite, nelle osservazioni, nelle meditazioni, che essi stanno facendo in questa settimana del Congresso; fidente di aver portato qualche non ispregevole nuovo contributo alla storia ed alla bibliografia delle scienze geo-mineralogiche nella patria nostra, specie per quel che riguarda il materiale tuttodì inedito o ignorato; orgoglioso di aver potuto far questo qui, nella mia diletta città nativa, in quest'angolo d'Italia, che lo Stoppani qualificava il più bello del mondo, e del quale con Orazio io dirò:

Ille terrarum mihi praeter omnes
Angulus ridet.

[ms. pres. 29 maggio - ult. bozze 8 luglio 1912].
